

SIELJOTEKA  
CHEMISKO INSTITUTE

P. 480/39/T

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Zeitschrift folgender Verbände:

Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen + Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen in Essen + Bezirksgruppen Ruhr, Aachen, Saar, Oberschlesien, Niederschlesien, Sachsen und Niedersachsen der Fachgruppe Steinkohlenbergbau + Bezirksgruppe Rheinland der Fachgruppe Braunkohlenbergbau + Bezirksgruppe Siegen der Fachgruppe Eisenerzbergbau der Wirtschaftsgruppe Bergbau

Schriftwalter: Bergassessor C. POMMER, für den wirtschaftlichen Teil Dr. H. MEIS

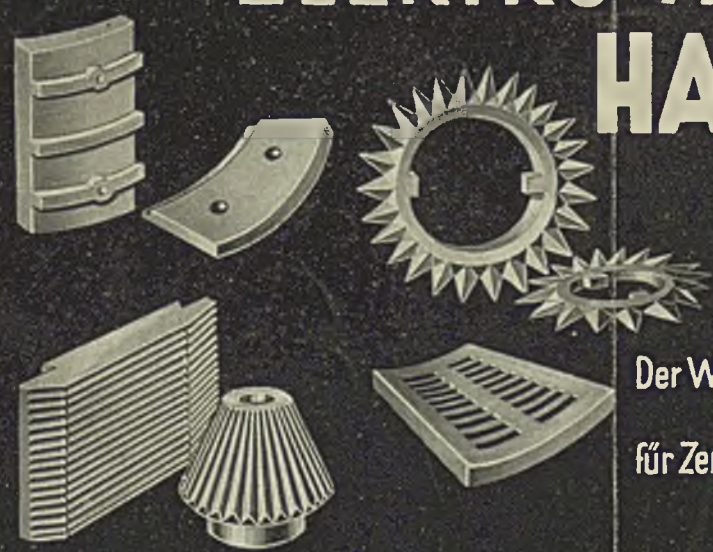
Nr. 15

Essen, 15. April 1939

75. Jahrg.

	Seite		Seite
SANDER, A.: Untersuchungen über Betriebsstörungen in Großabbaubetrieben flacher Lagerung. (Schluß.)	317	wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken — Anteil der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe — Feierende Arbeiter im Ruhrbergbau — Durchschnittslöhne je verfahrenre Schicht im holländischen Steinkohlenbergbau — Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk — Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl im Februar 1939 — Zusammensetzung der Belegschaft im Ruhrbezirk nach Arbeitergruppen — Über-, Neben- und Feierschichten im Steinkohlenbergbau Polens auf einen angelegten Arbeiter — Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk auf einen angelegten Arbeiter	328
RUPRECHT, Paul: Die Zusammenschlüsse des polnischen Steinkohlenbergbaus und sein Förderzuwachs aus dem Olsagebiet	324	Patentbericht, Bücherschau, Zeitschriftenschau	330
UMSCHAU: Sitzung des Technischen Ausschusses der Wirtschaftsgruppe Bergbau am 9. März 1939 — Clausthaler Woche »Berg- und Hüttenwesen« — Kokereiausschuß — Fachausschuß für Betriebsmittel — Baubeschränkung zur Sicherung der Gewinnung von Bodenschätzen	325	Persönliches	336
WIRTSCHAFTLICHES: Frankreichs Gewinnung und Außenhandel in Eisenerz im Jahre 1938 — Förderanteil (in kg) je verfahrenre Schicht in den			

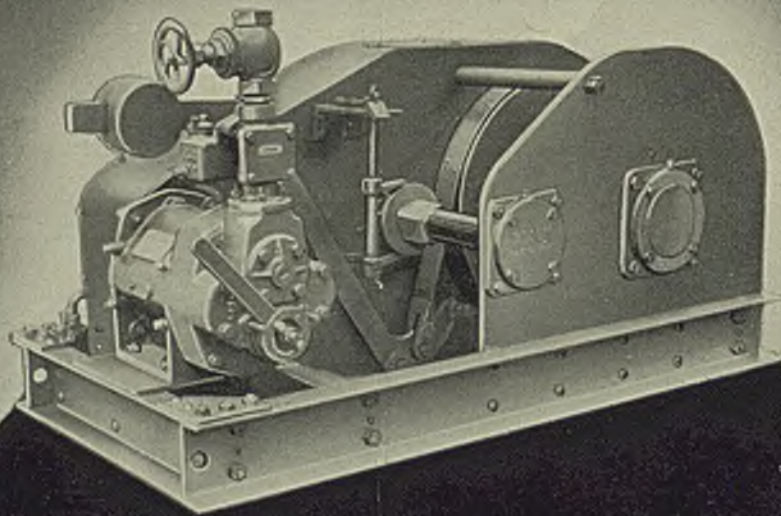
# ELEKTRO-MANGAN HARTSTAHL



Der Werkstoff für höchste Beanspruchung.  
Für die Hartzerkleinerung,  
für Zementmühlen, kurzfristig lieferbar.

## ALBERT HOFFMANN-ESCHWEILER

Elektro-Gußstahlwerk-Eschweiler (Kr. Aachen)

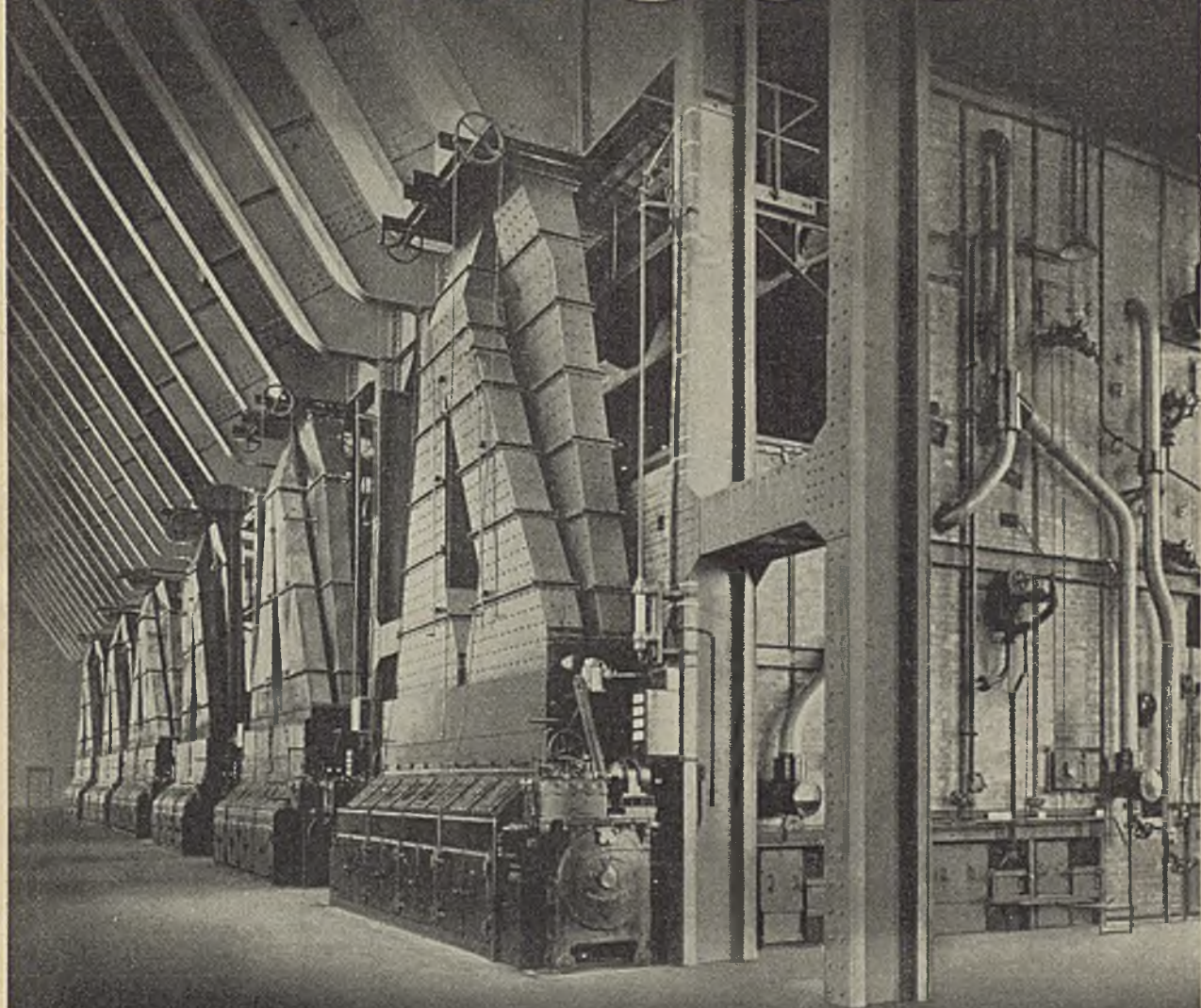


**RAUB- U. MONTAGE-**  
*Winden*

für die ungefährdete und schnelle Wiedergewinnung des Grubenausbaues. Auch als Montage-Winden für Transport und Montage von schweren Maschinenteilen gleich gut verwendbar. Vollständig geschlossenes Getriebe mit Eilgang. Antrieb durch Beien-Schrägzahnmotoren 10 und 15 PS. Zugkraft 2,5, 6, 8 und 10 t.

**MASCHINENFABRIK A. BEIEN, HERNE i. W.**

# BABCOCK



**UNSERE  
KESSELANLAGEN**

**SIND VORBILDICH IN ENTWURF  
UND AUSFÜHRUNG**

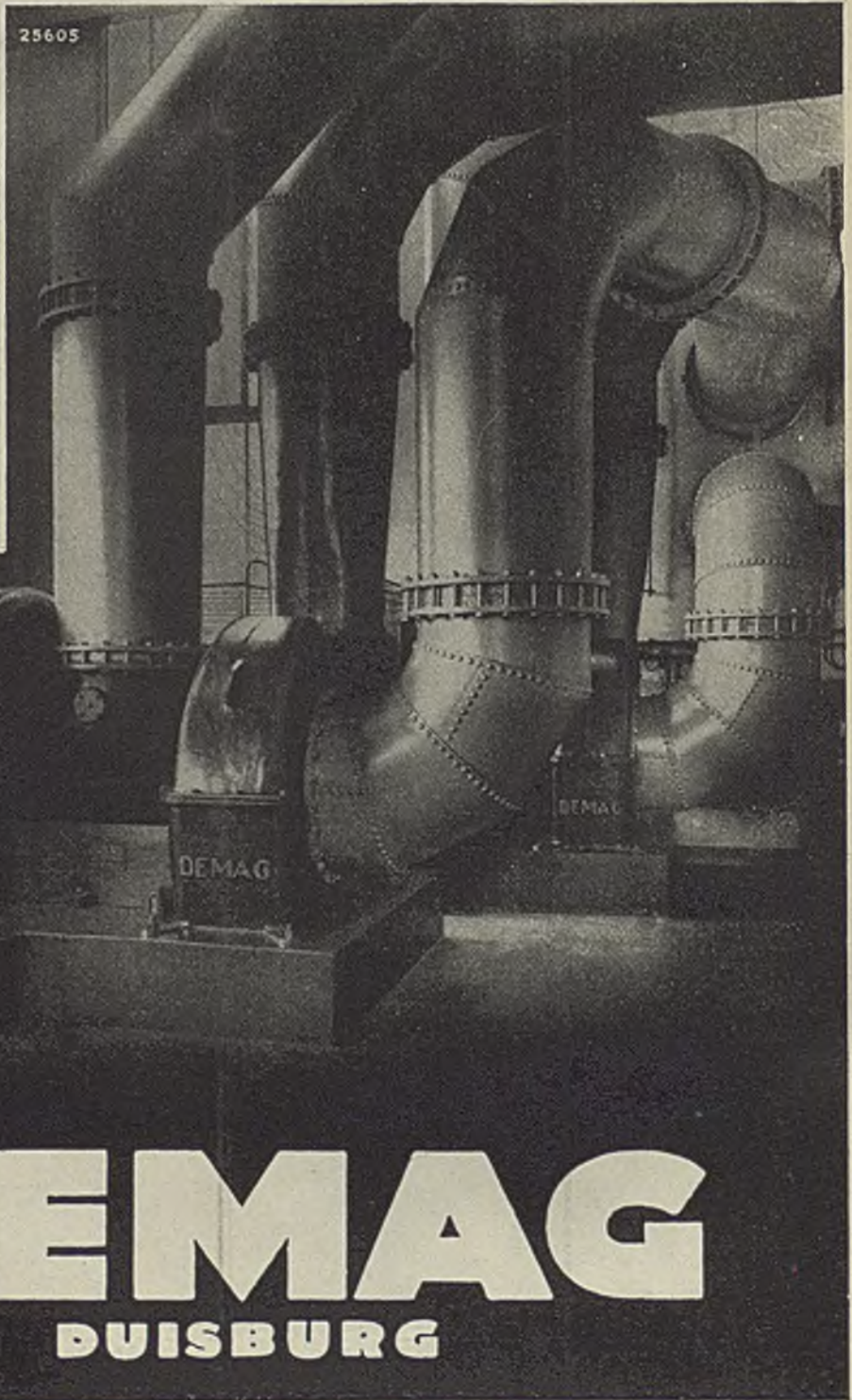


**BABCOCKWERKE OBERHAUSEN-RHL**

# Turbo-Gebläse und Turbo-Sauger für Gas und Luft

Gas-Wind-Gebläse für Gasgeneratoranlagen 800 m<sup>3</sup>/min. Gas und 600 m<sup>3</sup>/min. Luft. Beide Läufer auf einer Welle, n = 1500 min.

Wir liefern Kompressoren und Gebläse aller Art bis zu den größten Abmessungen für jeden industriellen Zweck: Hochdruck-Kompressoren bis 1000 atü Endspannung, Großkompressoren für chem. Werke, Turbo-Kompressoren und Turbo-Gebläse für Gaszentralen u. die chem. Industrie.

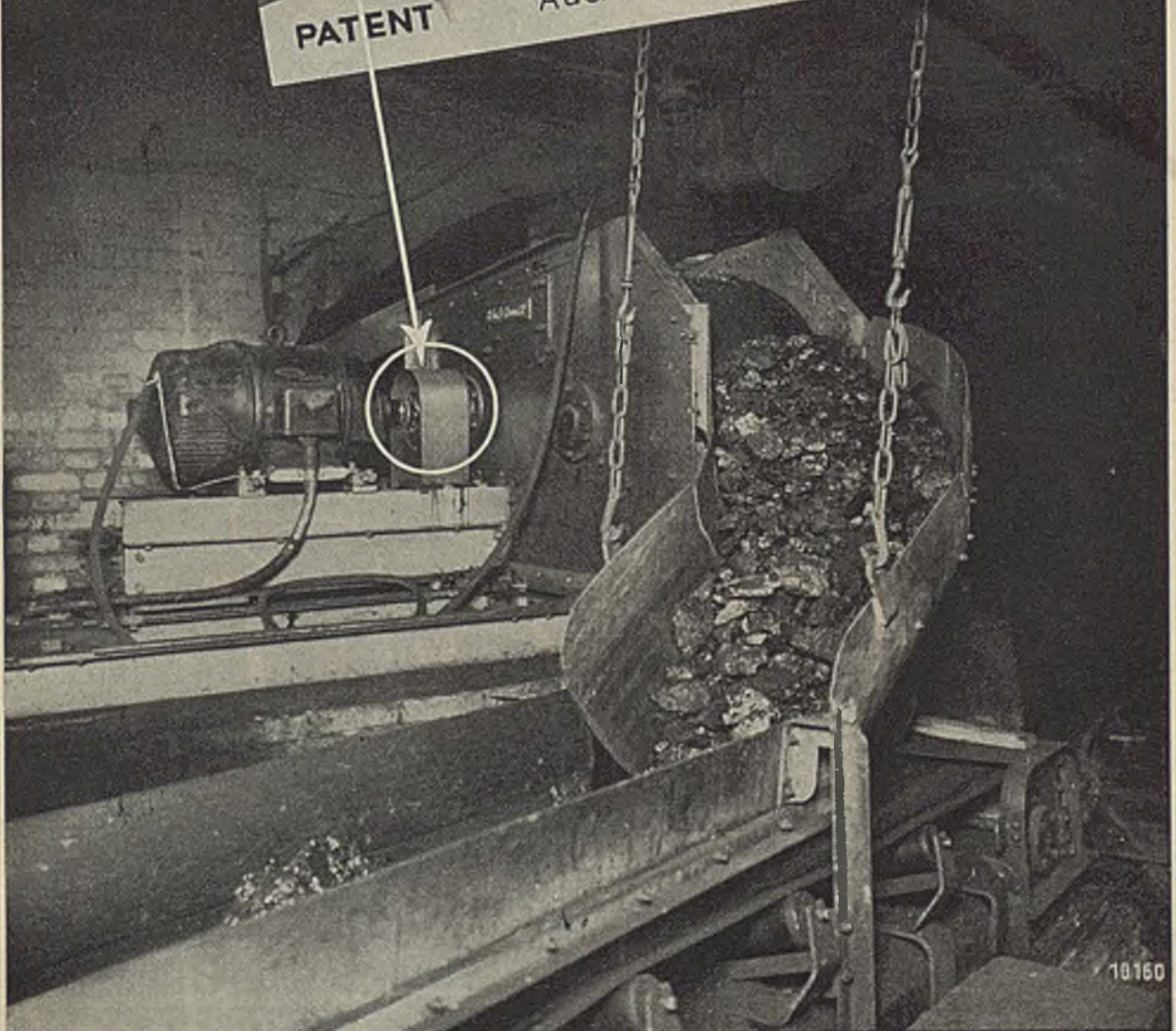


# DEMAG

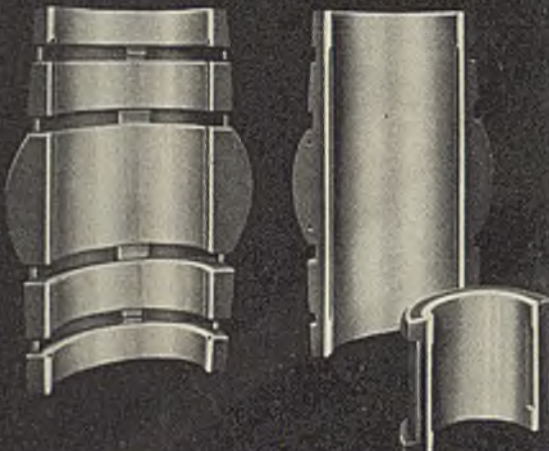
DUISBURG

# FÖRDERBÄNDER

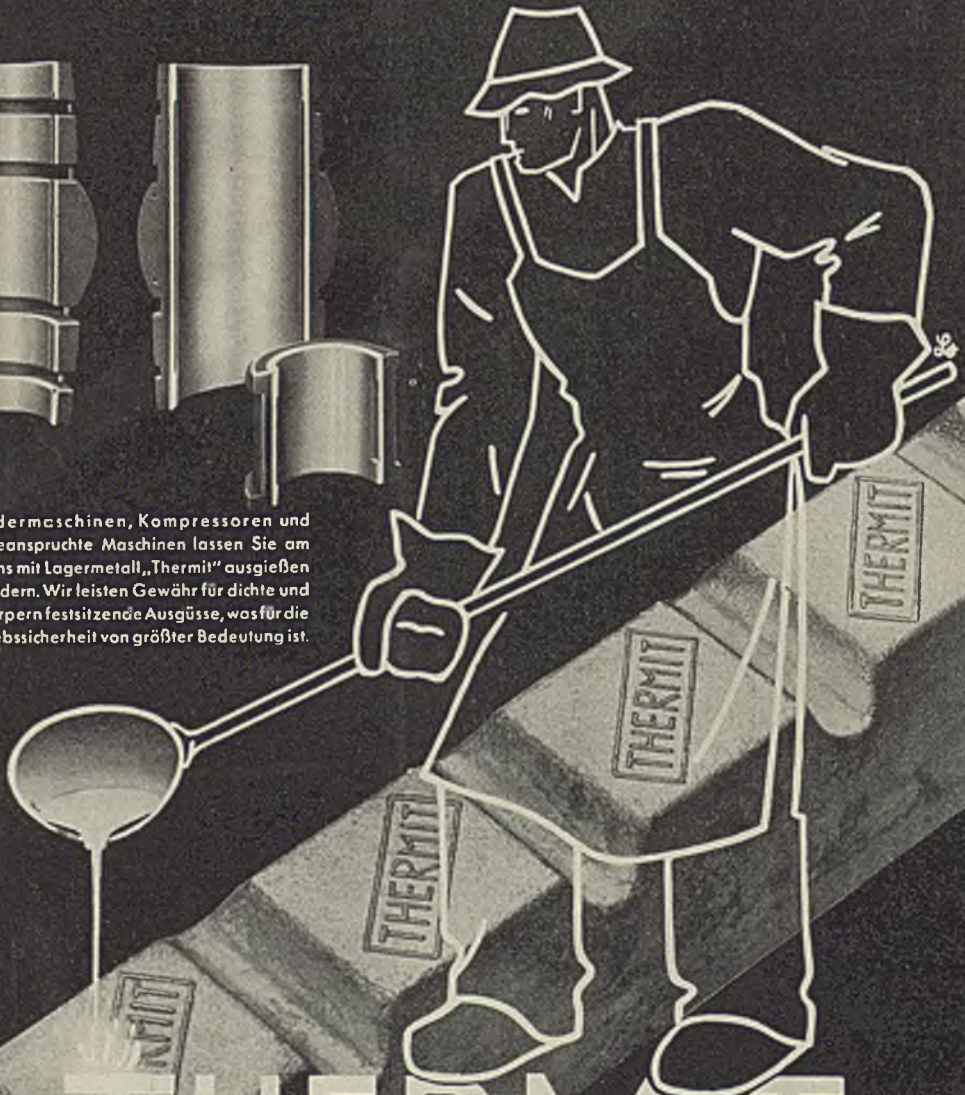
Stahlbänder · Gummibänder · Kurzbänder



Gebr. **Eickhoff** Bochum



Lager für Fördermaschinen, Kompressoren und andere hochbeanspruchte Maschinen lassen Sie am besten durch uns mit Lagermetall „Thermit“ ausgießen bzw. ausschleudern. Wir leisten Gewähr für dichte und in den Lagerkörpern feststehende Ausgüsse, was für die ständige Betriebssicherheit von größter Bedeutung ist.



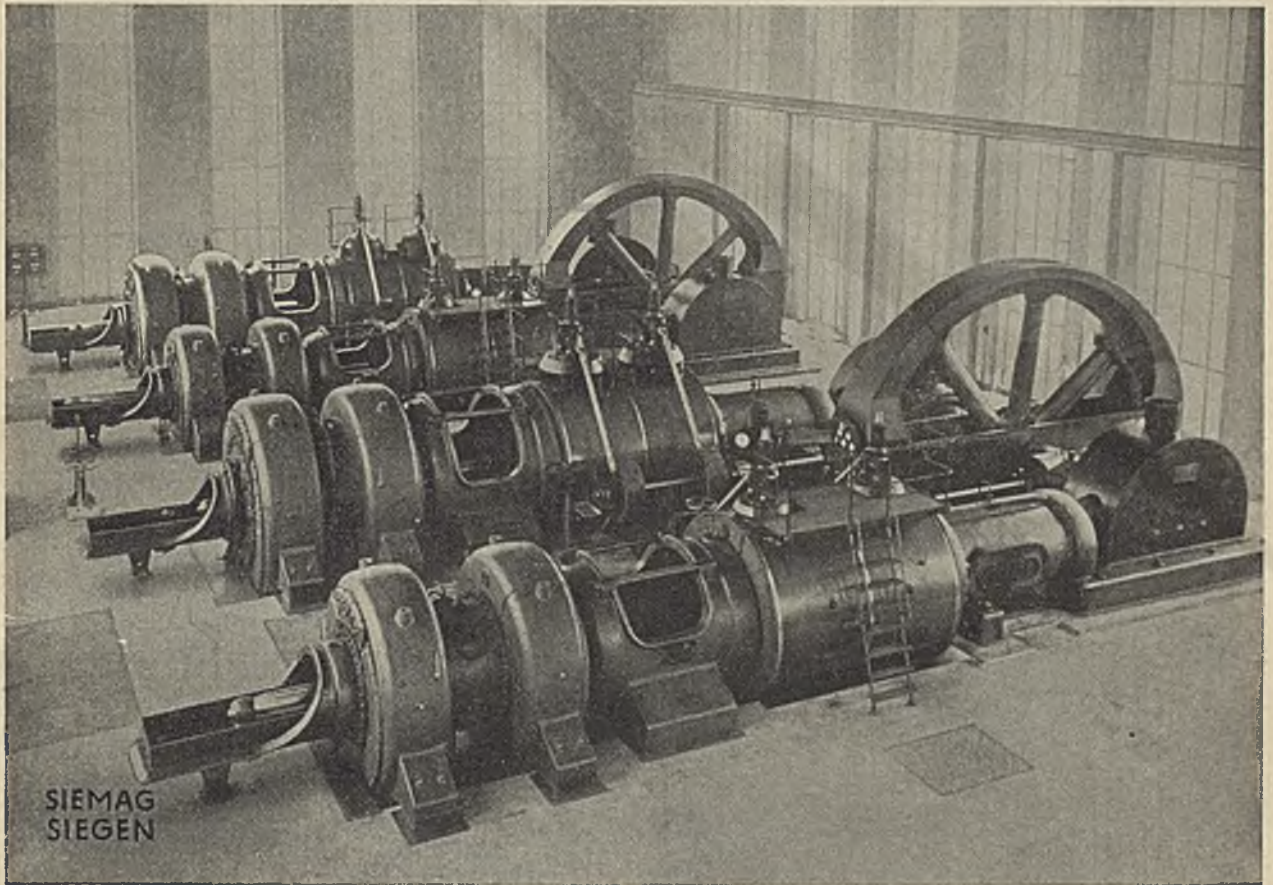
# THERMIT

**-Lagermetall** ist eine dauerhafte, verschleißfeste Legierung und hat sich an hochbeanspruchten Lagerstellen ausgezeichnet bewährt. Lagermetall „Thermit“ wird für Selbstverbraucher in Barrenform geliefert. Lagerkörper, die durch unsere Essener Gießerei ausgegossen oder ausgeschleudert werden sollen, sind an unsere Anschrift nach **Station Essen Nord, Anschlußgleis**, einzuschicken. Wir erbitten in diesem Falle Einsendung Ihrer Zeichnung oder einer Skizze zwecks Abgabe eines Angebotes.

**TH. GOLDSCHMIDT A.G. Abt. Metalle, ESSEN**

*In der Ostmark: P. C. Wagner, Kom.-Ges., Wien XX, Dresdner Str. 81-85*

# SIEMAG



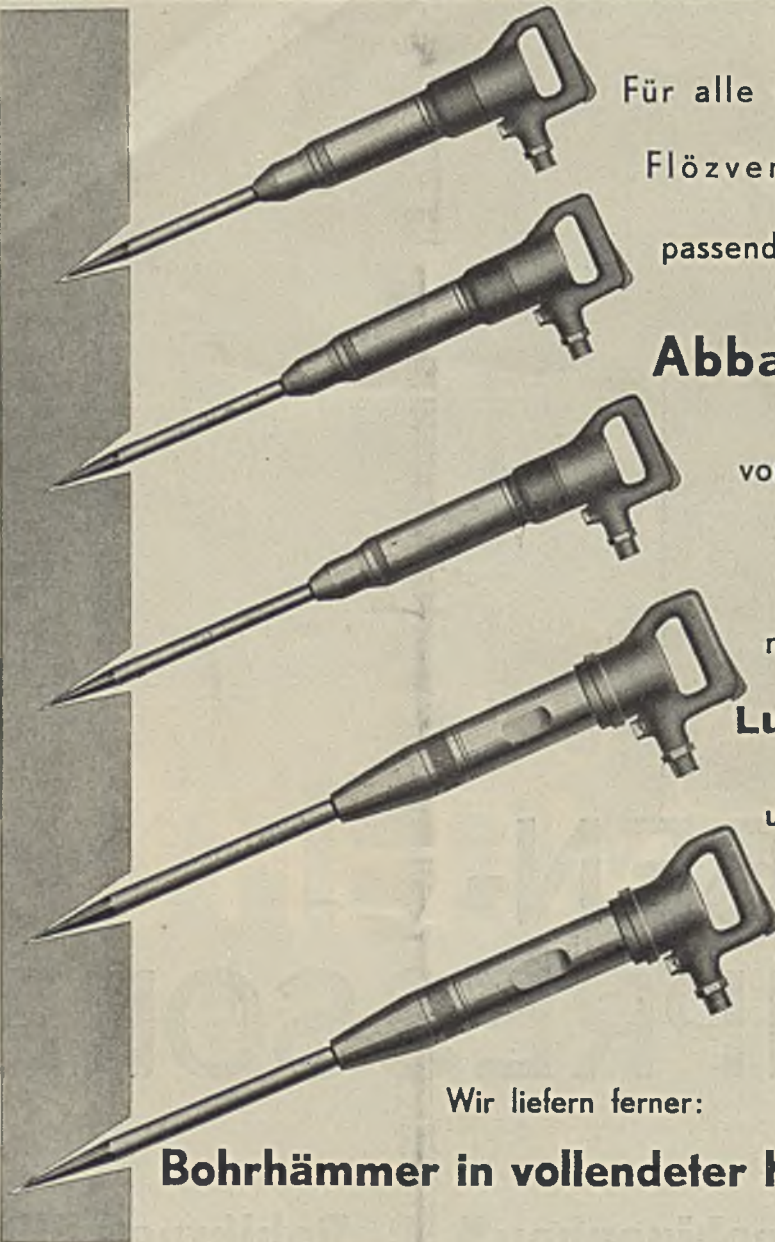
## KOLBEN- KOMPRESSOREN

**Siegener Maschinenbau A.-G., Dahlbruch (Westf.)**



# FRÖLICH & KLÜPFEL MASCHINENFABRIK WUPPERTAL-BARMEN

Fernsprecher: Sammel-Nr. 57711 • Telegr.-Adr.: Druckluft, Wuppertal-Barmen



Für alle vorkommenden  
Flözverhältnisse den  
passenden, erfolgreichen

## Abbauhammer

von **höchster  
Leistung!**

mit **niedrigem  
Luftverbrauch**

und **geringem**

**Rückstoß!**

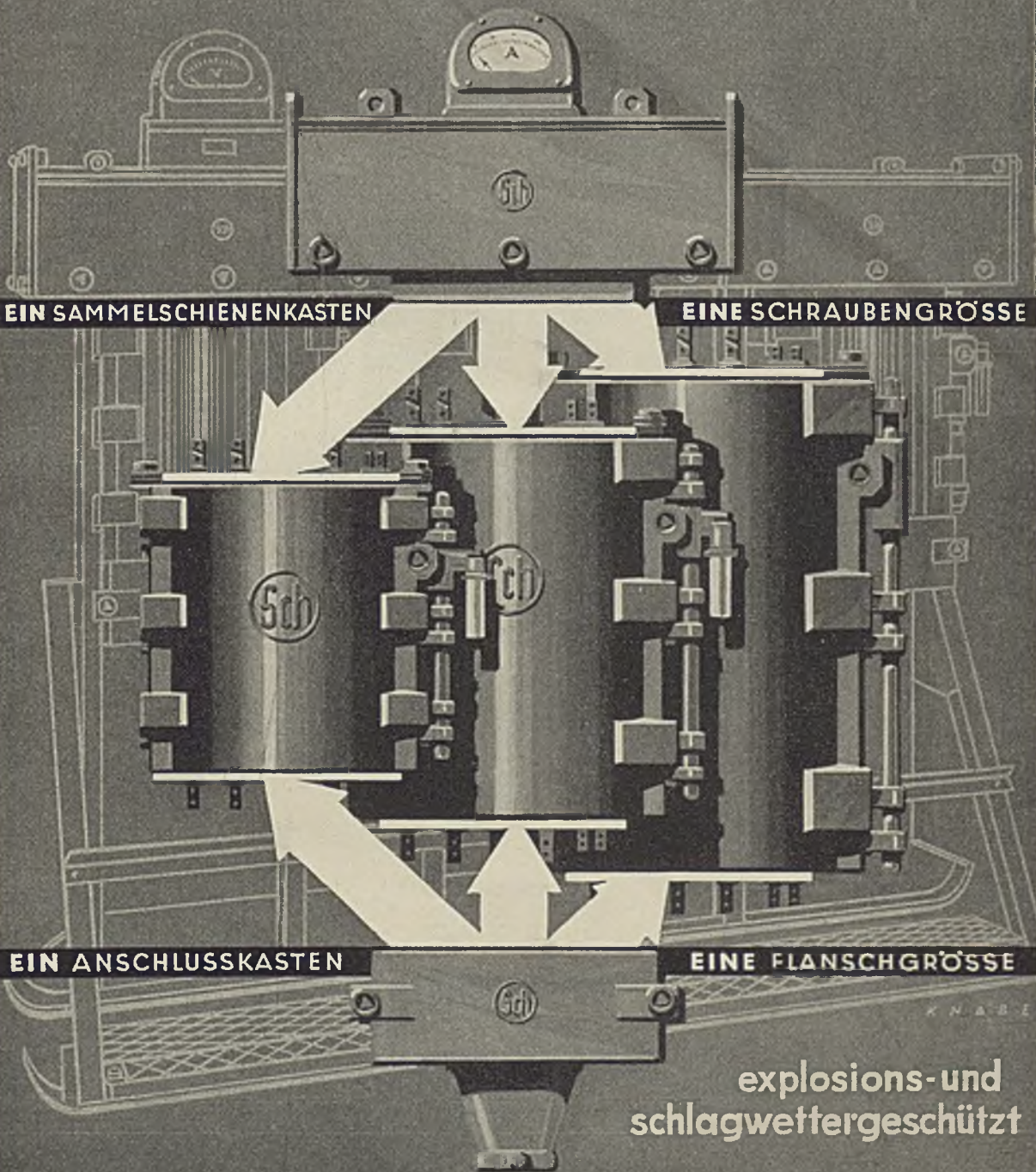
Wir liefern ferner:

**Bohrhämmer in vollendeter Konstruktion**



# AEG

## Druckfestgekapselte Schaltanlagen



**EIN SAMMELSCHIENENKASTEN**

**EINE SCHRAUBENGRÖSSE**

**EIN ANSCHLUSSKASTEN**

**EINE FLANSCHGRÖSSE**

**explosions- und  
schlagwettergeschützt**

mit schraubenlosem Selbstverschluss für Schalter von 25-350A  
Stahlgeschweiß-Bruchsicher

**ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT**



Wir liefern:

**Bohrapparate**  
**aller Bohrsysteme**  
 für jeden Zweck und jede Teufe  
 mit beliebiger Antriebskraft

**Spezial-Bohreinrichtungen**  
 für Untersuchungsbohrungen auf  
 Bodenschätze jeder Art

**Bohrgeräte und**  
**Bohrwerkzeuge**  
 aller Bohrsysteme

Wir übernehmen:

**Bohrungen**  
**in jeder Teufe**  
 auf Erdöl, Kohle, Kali, Wasser,  
 Erz usw. mit eigenen Bohreinrich-  
 tungen

Wir führen aus:

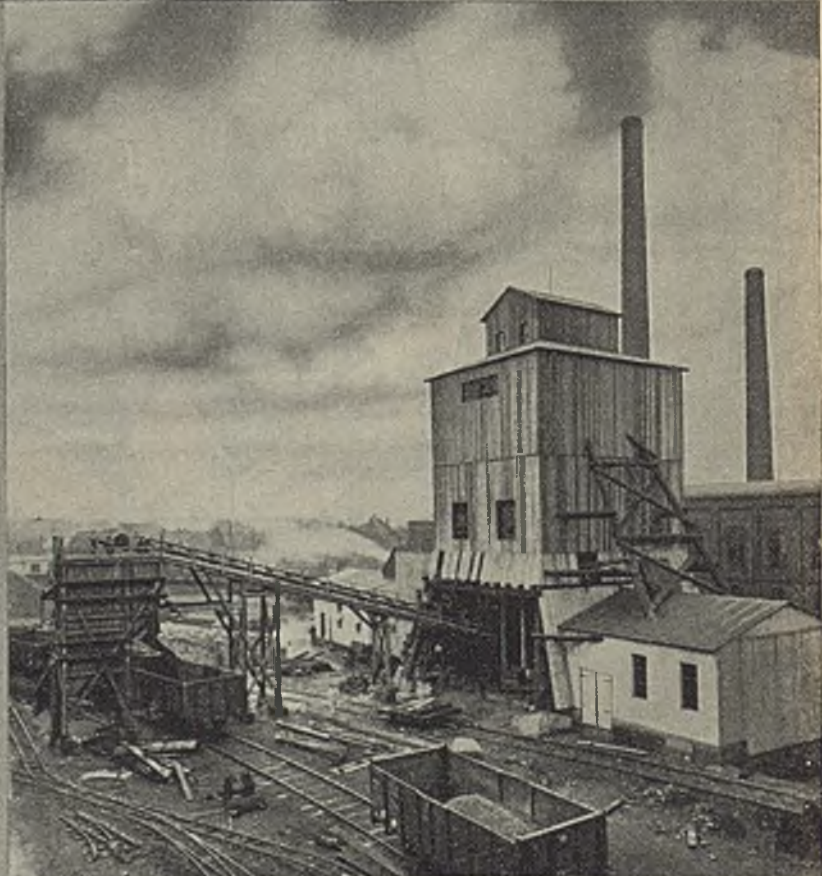
Schacht-Abteufungen  
 nach allen Verfahren

Schacht-Erweiterungen  
 und -Vertiefungen

Schachtauskleidungen  
 jeder Art

Alle bergmännischen Arbeiten  
 unter Tage

Streckenausbau  
 jeder Art  
 mit allen vorkommen-  
 den Auskleidungs-  
 Formstücken



**HANIEL & LUEG · DÜSSELDORF**

# Die Deutsche Allgemeine Zeitung

*zeigt und deutet Ziele und Wege, Zusammenhänge und Hintergründe der großen Politik, der Weltwirtschaft und der Kulturen des Erdkreises.*

*Die Deutsche Allgemeine Zeitung betrachtet mit Sorgfalt das Kunstgeschehen und pflegt mit besonderer Liebe die gute  
Literatur*

## *Ein Spiegel der Welt*

*Überall im Zeitungshandel*

*Bestellen Sie die Deutsche Allgemeine Zeitung kostenlos und unverbindlich zur Probe beim Verlag, Berlin SW 68*



## Schrapper- haspel und Schrapplader

für Bergwerksanlagen über und unter Tage, für Förderung, Stapelung und Rückverladung von Kali, Kohlen und anderen Schutt- und Abraumgütern

für Aushub von Gruben und Förderung geschlagenen Gesteins aus Brüchen usw.

## Bergwerksmaschinen Förderhaspel Schüttelrutschen

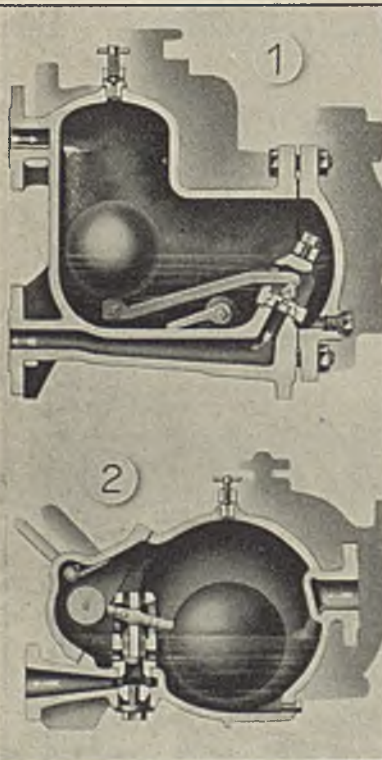
Kurzfristige Lieferungen

# Schmidt, Kranz & Co.

Nordhäuser Maschinenfabrik A.-G.

**NORDHAUSEN am Harz**

Fernruf 1350 und 1351 — Drahtwort SchmidtKranz

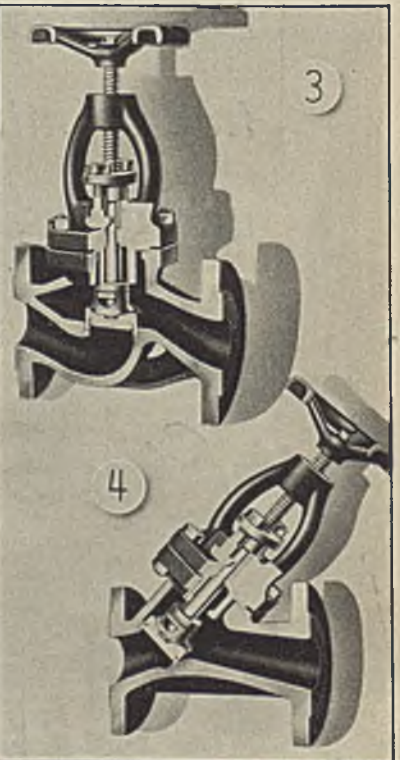


## KONDENSTÖPFE

1. Original-KSB-Schieberkondenstopf für Betriebsdrücke von 0,5 bis über 100 at, mit Schieberabschluß aus nichtrostendem Stahl
2. Niederdruck-Ventilkondenstopf für Betriebsdrücke bis 5 at

## ARMATUREN

3. „Boa“-Ventil mit Stromliniengehäuse. In Gußeisen für Drücke bis 16 at, in Stahlguß bis 100 at.
4. „Rio“-Schrägsitzventil mit geringstem Durchflußwiderstand. In Gußeisen für Drücke bis 16 at, in Stahlguß bis 100 at



# KLEIN, SCHANZLIN & BECKER

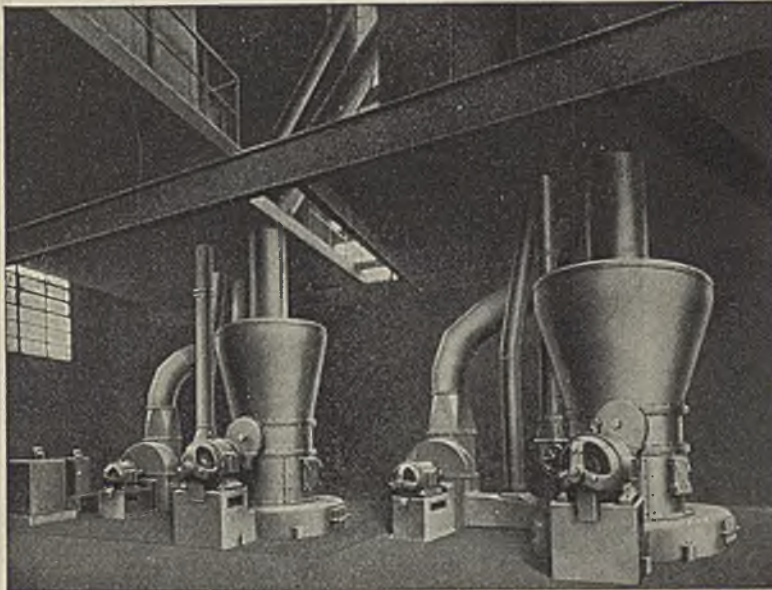
FRANKENTHAL (PFALZ)



# Mahlanlagen

zur Gewinnung von

# Kohlenstaub



Kohlenstaubmahlanlage, geliefert für das Kraftwerk einer Kohlenzeche

Einheiten bis 30 t/Std.  
Kraftbedarf

etwa 9 kWh/t

Lieferungen an zahl-  
reiche Kraftwerke des  
In- und Auslandes

---

## Neuman & Esser

Maschinenfabrik

Aachen

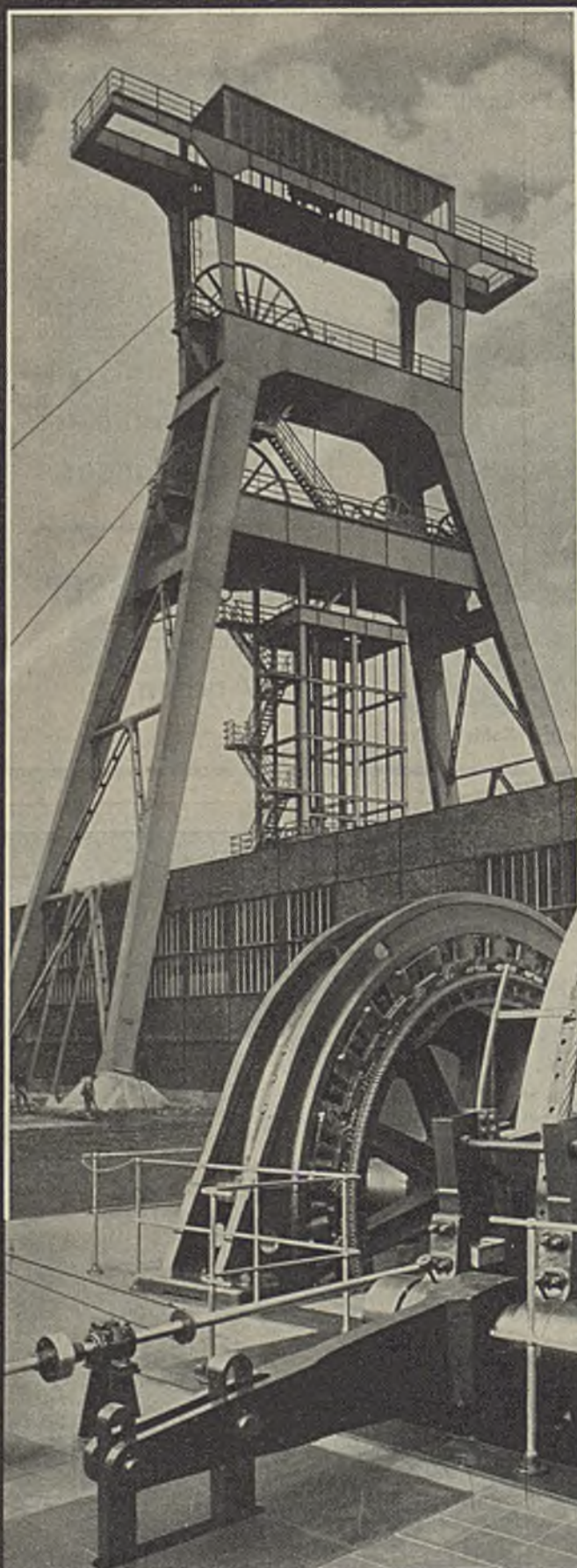
# BERGMANN

## FABRIKATIONS-PROGRAMM:

Kabel • Drähte • Metalle • Bergmann-Rohr  
Elektro-Wagen • Elektro-Karren • Glühlampen-Vertrieb



BERGMANN-ELEKTRICITÄTS-WERKE AG. BERLIN-WILHELMSRUH



# GHH

## STAHLBAU- WERKE UND MASCHINEN FÜR DEN BERGBAU

**GUTEHOFFNUNGSHÜTTE OBERHAUSEN AG. OBERHAUSEN (RHLD.)**

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 15

P. 480 | 39 | I

15. April 1939

75. Jahrg.

### Untersuchungen über Betriebsstörungen in Großabbaubetrieben flacher Lagerung.

Von Dr.-Ing. A. Sander, Walsum.

(Schluß.)

#### Maßnahmen zur Verringerung der durch die Störungen verursachten Verlustquellen.

Wie aus den vorgenommenen Untersuchungen hervorgeht, sind die wirtschaftlichen Verluste durch Betriebsstörungen bei großen Fördereinheiten, selbst nach jahrelangen Erfahrungen in der Führung von Großbetrieben, noch wider Erwarten hoch, zumal wenn man in Betracht zieht, daß sich die durch die Störungen bedingten Förderausfälle in ihrem ermittelten Verlustverhältnis voll auf die Gesamtgestehungskosten einer Grubeneinheit auswirken. So wird z. B. eine Schachanlage, deren Abbaubetriebe durchweg eine Tagesförderung von 400 t aufweisen, bei 10  $\mathcal{M}$ /t Gesamtselbstkosten immerhin einen Störungsverlust von rd. 0,40  $\mathcal{M}$ /t zu verzeichnen haben. Bei einer Tagesförderung von 600 t je Abbaubetriebspunkt stellt sich dieser Betrag sogar auf 0,60  $\mathcal{M}$ /t. Dazu kommt noch, daß organisatorische Fehlmaßnahmen, die in ihren Auswirkungen auf die Förderung und mithin auf die Gesamtselbstkosten bei dem durchgeführten Untersuchungsverfahren nicht erfaßt werden können, zweifellos eine weitere Erhöhung der genannten Verluste hervorrufen. Will man daher die an sich durch die Zusammenfassung der Abbaubetriebe erzielten Erfolge noch erhöhen, so ist es unbedingt erforderlich, daß in der Folgezeit mehr als bisher auf eine Verringerung der durch die Störungen verursachten Verlustquellen hingearbeitet wird. Selbst zusätzliche Aufwendungen dürfen nicht gescheut werden, die auf einen störungsfreien Verlauf der Großbetriebe hinzielen und eine Verminderung der Förderverluste versprechen, von denen Kleinbetriebe fast restlos verschont bleiben.

#### Tektonische Störungen.

Vielfach ist die Ansicht vertreten, daß Streben mit großen Tagesförderungen gerade Verwerfungen gegenüber am empfindlichsten sind. Begründet wird diese Annahme fast ausschließlich damit, daß Großbetriebe während des Durchörterns bzw. beim Umfahren eines Sprunges eine beträchtliche Verschlechterung der Strebleistung aufweisen. Diese Tatsache darf jedoch niemals als Beweis für die Höhe der schädigenden Einflüsse von Verwerfungen auf Großbetriebe herangezogen werden; denn in den angegebenen Förderanteilen sind immer die Schichten für die reinen »Störungsarbeiten«, wie z. B. für das Nachreißen einer Querstörung, enthalten, die naturgemäß sowohl für Großbetriebe als auch für Kleinbetriebe fast in gleichem Ausmaße erforderlich werden. Ebenso zeigen die Aufwendungen für eine Störungsumfahrung bei jeder Betriebsgröße kaum wesentliche Unterschiede; im Kleinbetriebe sind dem Großbetriebe gegenüber die Kosten je m Aufhauen, das zur Weiterführung des Abbaus jenseits der Störung hochgebracht werden muß, zwar geringer, sie werden aber dadurch ausgeglichen, daß in den Kleinbetrieben mehr Strecken aufgefahren und damit auch die Störungen öfter durchfahren werden müssen als in den Großbetrieben. Die Verminderung des Förderanteils ist hier also zum größten Teil auf naturgegebene Lagerungsverhältnisse zurückzuführen, mit denen sich der Betrieb, ähnlich wie mit einem ungünstigen Flözeinfallen oder einem sehr gebrächen Nebengestein, abzufinden hat.

Als wirkliche Verlustquellen im Sinne der gestellten Aufgabe können mithin bei den durch die Tektonik verursachten Störungen nur die Förderstockungen angesehen werden, die unmittelbar hemmend auf den Betriebsvorgang einwirken oder eine reibungslose Weiterentwicklung der Abbaubetriebe verhindern. Dahin gehören sämtliche Betriebsstillstände, die durch ein Hereinkommen des Nebengesteins im Bereich eines Verwurfes oder durch einen nicht rechtzeitig vorgenommenen Störungsnachbruch hervorgerufen werden. Ferner zählen dazu alle Verluste, die dadurch entstehen, daß die wirtschaftlichste Art einer Störungsumfahrung, welche ein rechtzeitiges Fertigstellen eines Aufhauens jenseits der Störung und damit ein Halten des Strebs in demselben Bauabschnitt darstellt, nicht gelingt. Weiterhin rechnen dazu alle Förderausfälle, die beim Anfahren eines mächtigen Verwurfes durch das Fehlen eines vollwertigen Ersatzbetriebes bedingt werden.

Der Anteil aller dieser Störungsursachen an den Gesamtverlusten ist bei den untersuchten Großbetrieben zu 12% ermittelt worden. Hierbei ist jedoch zu erwähnen, daß es sich um einen Mittelwert handelt. Zeitweilig liegen natürlich die Verluste wesentlich höher. So zeigen z. B. die Untersuchungsergebnisse der Betriebe in Flöz E<sub>1</sub> und Flöz G<sub>2</sub>, die während der Durchfahrung diagonal zum Abbaustoß streichender Störungen beobachtet worden sind, einen Förderverlust durch tektonische Störungen von 2,8 bzw. 3%. Das entspricht einem Verlustanteil von etwa 40–50%. Immerhin beweist aber der ermittelte Durchschnittswert entgegen der erwähnten Auffassung die verhältnismäßig geringe Bedeutung der Auswirkungen von tektonischen Störungen auf Großabbaubetriebe gegenüber andern Störungsursachen.

Maßnahmen zur Verringerung der durch tektonische Störungen verursachten Verlustquellen sind hauptsächlich organisatorischer Art. So hat man beim Durchfahren einer Querstörung, die gewöhnlich bei jedem Umlegen des Fördermittels erneut durchörtert werden muß, durch den planmäßigen Einsatz einer besondern »Nachbrechkolonne« für eine rechtzeitige Fertigstellung des Störungsnachbruches ohne Behinderung des normalen Betriebsvorganges zu sorgen. Hierbei ist natürlich neben einem sorgfältigen Ausbau der Nachbruchstelle auf ein gutes Verlegen des jeweiligen Strebfördermittels zu achten, damit die anfallende Fördermenge reibungslos durch den Verwurf hindurchgebracht werden kann. Nötigenfalls sind etwa entstehende Förderschwierigkeiten durch den Einbau eines geeigneten Zwischenfördermittels, z. B. eines Kratzbandes oder eines Gummikurzbandes, zu beheben. Bei einer notwendig werdenden Störungsumfahrung ist aus wirtschaftlichen Gründen eine Weiterführung des Abbaues durch eine rechtzeitig betriebene Vorrichtung jenseits der Verwerfung anzustreben. Sollte sich diese Forderung aber nicht verwirklichen lassen, oder bildet der angefahrene Verwurf die Baugrenze, so ist ein vollwertiger Ersatzbetrieb rechtzeitig bereitzustellen. Wichtig ist aber vor allem ein einwandfreier Störungsaufschluß, damit früh genug entschieden werden kann, ob man eine Verwerfung zweckmäßig umfährt oder durchörtert.

Im allgemeinen schafft eine parallel zum Abbaustoß streichende Querstörung die ungünstigsten Bedingungen für ein Durchörteren; denn hier gelangt der Streb gleichzeitig mit seiner ganzen Bauhöhe in den Wirkungsbereich eines Verwurfes. Manchmal wächst selbst bei Störungen mit einer geringen Verwurfshöhe, wenn sich der Abbau ihnen nähert, die Bruchgefahr so, daß sich der Abbau kaum bis an die Störung heranführen läßt und der Streb vorzeitig stillgelegt werden muß. Bis zu welcher Verwurfshöhe unter allen Umständen eine planmäßige Weiterführung des Betriebes sichergestellt ist, ist schwer zu sagen, da hierfür nicht allein die Mächtigkeit eines Sprunges, sondern in steigendem Maße die Beschaffenheit und das Verhalten des Nebengesteins ausschlaggebend sind. Jedoch bestätigen die Erfahrungen im Betriebe durchweg, daß beim Durchörteren einer Störung, deren Verwurfshöhe die Flözmächtigkeit übertrifft und die in der Richtung des Abbaustoßes das Baufeld durchsetzt, der Streb sich kaum förderfähig halten läßt und daher zweckmäßig durch ein Aufhauen jenseits der Störung eine neue Vorrichtung für den Abbau geschaffen wird.

Die wirtschaftliche Grenze einer Störungsdurchörterung ergibt sich aus der Kostenermittlung einer Umfahrung. In Anlehnung an die Selbstkosten-Berechnung (Zahlentafel 2) sind nun die Kosten für einen Großbetrieb mit 600 t Normaltagesförderung beim Umfahren einer parallel zum Abbaustoß streichenden Störung zusammengestellt worden. Das Ergebnis dieser Berechnung zeigt, daß in 48 Arbeitstagen bei ungefähr gleichen täglichen Gesteigungskosten ein Gesamtförderverlust gegenüber dem Normalbetriebe von 3200 t zu erwarten ist. Selbst unter der Voraussetzung, daß bei einer Durchörterung für die ersten acht Arbeitstage nach Überwindung des Verwurfes mit einer Minderleistung von 20% zu rechnen ist, bleibt immer noch ein Förderverlust von 2400 t. Dieser hohe Verlustbetrag erhellt, daß eine Störungsdurchörterung bis zu der angegebenen, betriebstechnisch zweckmäßigen Grenze, d. h. Verwurfshöhe nicht über Flözmächtigkeit, immer wirtschaftlicher ist als eine Umfahrung.

Diagonal zum Abbaustoß verlaufende Querstörungen setzen einer Durchfahrung weniger Schwierigkeiten entgegen. Bis zu etwa  $1\frac{1}{2}$  facher Flözmächtigkeit starke Verwerfungen können erfahrungsgemäß ohne Bedenken durchörtert werden, weil hier im Gegensatz zu parallel zum Abbaustoß streichenden Störungen der Verwurf jedesmal nur in einem kurzen Teil des Strebs freigelegt und dadurch eine Durchörterung vereinfacht und die Bruchgefahr erheblich verringert wird. Erst mächtigere Störungen lassen vom bergtechnischen Standpunkte aus eine Umfahrung zweckdienlicher erscheinen. Hierbei empfiehlt es sich jedoch, den vor der Störung anstehenden Kohlenkeil unter Mitführung einer Strecke parallel zum Verwurf hereinzugewinnen. Von einem Abbau des Flözkeiles durch Schwenken des Strebs ist unbedingt abzuraten, weil die täglich wechselnde Angriffsfläche eine ständige Umbelegung erfordert und die unvermeidlichen Knicke sich bei Schüttelrutschen nur in geringem Maße und bei Förderbändern überhaupt nicht ermöglichen lassen. Zudem nähert sich beim Schwenken der Streb der Störung in breiter Front, so daß man den gleichen gefährlichen Zustand wie in dem oben geschilderten Fall — Verlauf der Störung parallel zum Abbaustoß — erhält.

Um die wirtschaftliche Grenze für die Durchörterung einer diagonal zum Abbaustoß streichenden Störung zu erkennen, habe ich die Kosten für einen Großbetrieb mit 600 t Normaltagesförderung beim Umfahren eines Verwurfes, der etwa unter 30° den Abbaustoß durchsetzt, ermittelt. Diese Kostenberechnung zeigt, daß in 72 Arbeitstagen bei fast gleichen täglichen Selbstkosten ein Gesamtförderverlust von 5330 t gegenüber dem Normalbetriebe entsteht. Hieraus ergibt sich, daß bei den angenommenen Betriebsverhältnissen eine Störungsdurchörterung erst dann unwirtschaftlicher wird als eine Umfahrung, wenn der tägliche Förderverlust während der Durchörterungszeit (in

vorliegendem Falle etwa 100 Arbeitstage) mehr als 9% der Normaltagesförderung beträgt. Mit diesem täglichen Förderausfall ist jedoch beim Durchfahren einer Störung, die etwa unter 30° den Abbaustoß durchsetzt, kaum zu rechnen, solange sich die Verwurfshöhe in der angegebenen, betriebstechnisch zweckmäßigen Grenze bewegt, d. h. die  $1\frac{1}{2}$  fache Flözmächtigkeit nicht übersteigt.

#### Hangend-Störungen.

Wenn auch nach dem ermittelten Verlustanteil von etwa 13% die Auswirkungen der Hangend-Störungen auf die Betriebskosten von Großstreben gering erscheinen, so ist doch zu bedenken, daß Betriebsstörungen dieser Art häufig schwere Unfälle im Gefolge haben, deren wirtschaftliche Schäden nur zum Teil erfaßt werden können. Die durch den Unfall unmittelbar entstehenden Kosten lassen sich zwar feststellen, dagegen nicht die vielfach größeren Verluste, die als Folge der psychischen Einwirkungen des Unfalls auf die gesamte Strebbelegung in Rechnung zu stellen sind. Schon aus diesem Grunde ist für eine möglichst weitgehende Schonung des Hangenden und somit für eine hinreichende Strebsicherheit Sorge zu tragen. Dieses Ziel wird am besten erreicht durch eine den jeweiligen Verhältnissen angepaßte Art der Behandlung des Hangenden, sei es, daß man dieses sich auf von Hand oder durch Maschinen eingebrachten Versatz auflegen läßt, sei es, daß man es wie beim Strebbruchbau mit und ohne Rippen planmäßig zu Bruch wirft.

Ein weiteres Mittel zur Pflege der Hangendschichten bildet ein großer und vor allem gleichmäßiger Abbaufortschritt; denn hierbei kommen die unvermeidlichen Biegungs- und Zerrbeanspruchungen des Hangenden weit weniger zur Auswirkung als bei einem langsamen Vorrücken des Abbaustoßes. Als Mindestmaß ist ein Fortschritt von 1,50 m je Tag anzustreben, der vom wirtschaftlichen Standpunkte ein tägliches Umlegen des Strebfördermittels gestattet und somit ein schnelles und gleichmäßiges Nachführen des Bergeversatzes ermöglicht. Hierdurch ist naturgemäß unter Berücksichtigung der wirtschaftlichsten Tagesleistung eines Abbaubetriebes, die nach den vorliegenden Feststellungen (Zahlentafel 4) zu 600—800 t ermittelt werden konnte, die flache Bauhöhe an ein bestimmtes Höchstmaß gebunden. Mithin wird man bei einem 1,50 m mächtigen Flöz zweckmäßig nicht über 250 m hohe Abbaustöße hinausgehen. Bei Flözen von geringerer Mächtigkeit kann natürlich die Bauhöhe entsprechend vergrößert werden; jedoch soll man auch hier, um den Betrieb nicht zu schwerfällig und unübersichtlich zu gestalten, Streben über 300 m möglichst vermeiden und eher versuchen, durch eine Steigerung der Abbaugeschwindigkeit die angestrebte Fördermenge hereinzuholen.

Der Ausbau der Streben erfolgt in der Regel parallel zum Abbaustoß. Der Grund hierfür ist hauptsächlich darin zu suchen, daß sich der Ausbau so leichter einbringen und vor allem besser in Richtung halten läßt. Bei Anwendung von Teilversatz und bei stark von Lösen durchsetzten Hangendschichten, zumal wenn jene noch in Richtung des Kohlenstoßes verlaufen, ist zur Erhöhung der Strebsicherheit ein Verlegen des Ausbaues ins Flözstreichen anzuraten, da auf diese Weise das Hangende besser abgefangen wird. Im Zusammenhange hiermit sei aber darauf hingewiesen, daß tunlichst beim Ansetzen der Abbaubetriebe auf die Lage der Schlechten im Nebengestein Rücksicht genommen wird. Die zweckmäßigste Stellung des Abbaustoßes zu den »Lösen« im Hangenden hat Ludwig<sup>1</sup> schon eingehend behandelt, der sie mit Recht für eine der wichtigsten Maßnahmen zur Erzielung einer ausreichenden Strebsicherheit hält.

#### Maschinentechnische Störungen.

##### *Mechanische Abbau- und Abbaustreckenfördermittel.*

Die vorgenommenen Untersuchungen geben den Anteil der durch Störungen dieser Art bedingten Förderverluste

<sup>1</sup> Die neueste Entwicklung der Großbetriebe in flachgelagerten Flözen des Ruhrbezirks, Glückauf 68 (1932) S. 1055.



zu 25,7% an. Als Störungsursachen werden hierbei erkannt: 1. eine, wenn auch nur zeitweilige, starke Überlastung der Fördermittel, 2. das Versagen der Antriebsmaschinen, 3. das Reißen oder Brechen der Förderstränge. Hierauf entfallen im einzelnen 0,5%, 2,8% und 22,4% der Gesamtverluste.

Schon beim Einrichten der Großbetriebe ist darauf zu achten, daß die Fördermittel den jeweils vorliegenden Flöz- und Lagerungsverhältnissen und vor allem der angestrebten Förderung angepaßt sind. Hierbei ist die Leistungsfähigkeit der Fördereinrichtungen wenigstens so hoch zu wählen, daß die etwa vorkommenden Förderstöße reibungslos überwunden und Betriebsstörungen durch ein Überlaufen und Verschmutzen der Laufrollen unmöglich gemacht werden. Andererseits soll man aber auch vermeiden, daß sich durch den Einbau zu starker Fördermittel die Maschinenkosten unnötig erhöhen. Nach den durchgeführten Zeitstudien ist in den Abbaubetrieben vor allem nach Betriebsstillständen mit einer Überschreitung der durchschnittlichen Förderleistung bis zu 50% zu rechnen. Mithin darf die Durchschnittsbelastung der Fördermittel niemals mehr als zwei Drittel ihrer Leistungsfähigkeit betragen.

An den gut gekapselten Bandantriebsmaschinen kommen Störungen, wie die Untersuchungsergebnisse im wesentlichen bestätigen, äußerst selten vor. Von besonderen Ersatzantrieben kann daher gewöhnlich Abstand genommen werden; nur bei großen Sammelbändern empfiehlt es sich, einen zweiten Motor in Parallelschaltung aufzustellen. Beschädigungen an Schüttelrutschenmotoren, mit denen man nach den Beobachtungsergebnissen schon häufiger zu rechnen hat, können meistens an Ort und Stelle in kurzer Zeit behoben werden, vorausgesetzt, daß passender Ersatz für die dem Verschleiß am meisten ausgesetzten Maschinenteile, z. B. Schieberstangen, Führungsstangen usw., in jedem Großbetriebe ständig vorrätig gehalten werden. Ein schlechtes Arbeiten der Steuerorgane ist hierbei vielfach auf einen unnatürlich großen Verschleiß zurückzuführen und somit fast immer die Folge einer mangelhaften Pflege und ungenügenden Maschinenüberwachung.

Die im Ruhrbergbau gebräuchlichen Gummigurte und Rutschenbleche genügen, wie schon oft im Schrifttum nachgewiesen ist<sup>1</sup>, in ihren Ausführungen und in ihrer Materialgüte den Anforderungen, die der Großbetrieb an sie stellen muß. Trotzdem werden aber fast noch ein Viertel sämtlicher Störungsverluste durch ein Reißen bzw. Brechen der im Abbau und in den Abbaustrecken eingesetzten Bänder und Schüttelrutschen verursacht. Der Grund hierfür ist zunächst darin zu suchen, daß allgemeingültige Maßnahmen zur Schonung der Förderstränge und damit zur Vermeidung von Betriebsstörungen zu wenig beachtet werden. So soll z. B. die Übergabe des Fördergutes auf Gummibänder tunlichst immer in Laufrichtung des Gurtes erfolgen, wobei die Aufgabeschurre zweckmäßig rostartig ausgebildet wird. Die Bandgestelle sind unbedingt nach der Stunde auszurichten und die einzelnen Laufrollen rechtwinklig zum Band und in der Waage zu verlagern; Unterschiede in der Höhenlage sind dabei weniger wichtig. Dasselbe gilt natürlich in noch höherem Maße für den Bandantrieb und für die Kehrtrommel. Außerdem sind die Gurtverbindungen genau rechtwinklig zum Band herzustellen. Schüttelrutschen müssen ebenfalls möglichst geradlinig verlegt werden; dabei sind wechselnde Höhenunterschiede im Gegensatz zu Gurtförderern gut auszugleichen. Unter den in jedem Rutschenstrang durch die Arbeitsweise der Motoren auftretenden Stößen leiden vor allem die Angriffsrutschen und ihre Verbindungen, zumal wenn durch eine seitliche Stellung der Motoren noch ungünstige Querspannungen in die Rutsche hineingebracht werden. Es empfiehlt sich daher, Angriffsrutschen zweckentsprechend zu verstärken.

<sup>1</sup> Schlobach: Güteprüfung und betriebsmäßige Behandlung von Gummiförderbändern, Glückauf 68 (1932) S. 489; Eisenmenger: Betrieb und Überwachung von Gummiförderbändern untertage, Glückauf 68 (1932) S. 494; Ludwig: Betriebserfahrungen mit Förderbändern untertage, Glückauf 63 (1932) S. 509.

Häufiger aber als durch Vernachlässigung der einen oder andern dieser Schutzmaßnahmen entstehen Betriebsstillstände dadurch, daß die Gurte und Rutschen ungenügend überwacht oder mangelhaft instand gehalten werden. So werden Brüche von Rutschenblechen vielfach durch ein Lösen und nicht sofortiges Nachziehen ihrer Schraubenverbindungen verursacht; oft ist auch der Grund ein nicht rechtzeitiges Auswechseln beschädigter oder verschlissener Rutschenbleche. Bei den Förderbändern liegen die Verhältnisse ähnlich. Schlechte und infolge Rostbildung nur noch wenig haltbare Gurtverbindungen oder durch Fäulnis und sonstige Beschädigungen in ihrer Zerreibfestigkeit beeinträchtigte Bandstücke geben immer wieder Anlaß zu Bandrissen und damit zu empfindlichen Förderausfällen. Das einzig wirksame Mittel zur Verminderung dieser Verlustquelle ist eine gut geschulte und ausreichende Bedienung, die etwaige Fehler und Beschädigungen früh genug erkennt und auch weiß, wie Abhilfe zu schaffen ist. Zu empfehlen ist außerdem, einen besondern Aufsichtsbeamten mit der Überwachung der Bänder und Schüttelrutschen zu betrauen, dem neben der Überwachung im Betriebe eine karteimäßige Erfassung des gesamten Band- und Rutschenmaterials obliegt. Gleichzeitig hat dieser auf einen zweckmäßigen Einsatz der Gummigurte und Schüttelrutschen entsprechend ihrer Brauchbarkeit zu achten und rechtzeitig für Ersatz ausfallender Band- und Rutschenteile zu sorgen, wobei aus wirtschaftlichen Gründen das Umtauschverfahren, wie es beim Gezähe allgemein üblich ist, tunlichst angewandt wird.

#### *Bremsfördermittel.*

Bei den untersuchten Großbetrieben fallen rd. 50% der erfaßten Fördermenge in Grundstrecken unmittelbar der Hauptfördersohle zu, während die restlichen 50% erst durch Zwischenfördermittel der Hauptsohle zugeführt werden müssen. Dieses Verhältnis dürfte für neuzeitlich zugeschnittene Baufelder allgemeine Gültigkeit haben. Mithin ist der ermittelte Verlustanteil von 5,1% als Durchschnitt zu werten, wenn auch bei den angestellten Beobachtungen im Betriebe nicht sämtliche Arten von Bremsfördermitteln erfaßt worden sind.

Auffallend ist bei der Durchsicht der Untersuchungsergebnisse die äußerst geringe Störungshäufigkeit an den in der Zwischenförderung eingesetzten Bändern und Schüttelrutschen. Erklären läßt sich diese Feststellung nur damit, daß jene als Zwischenförderer gewöhnlich in Strecken, die wenig vom Abbau beeinflusst werden, ortsfest eingebaut sind und so im Betrieb leicht in Ordnung gehalten werden können. Selbstverständlich gelten auch hier dieselben Maßnahmen zur Vermeidung von Betriebsstörungen, wie sie bei den Abbau- und Abbaustreckenfördermitteln näher beschrieben worden sind.

Demgegenüber zeigen Seigerförderer einen hohen Anteil an den auftretenden Betriebsstörungen. Wesentlich für ihr sicheres Arbeiten ist, daß die laufende Prüfung unbedingt in einer förderfreien Schicht durchgeführt wird, da dieses Fördermittel wegen seiner vollständigen Einkapselung während des Betriebes kaum genügend überwacht werden kann. Zudem sind Fremdkörper, wie Holz, Rutschenbolzen und ähnliches, aus dem Fördergut herauszuhalten, weil gerade hierdurch mehr als bei irgendeinem andern Fördermittel Betriebsstörungen infolge Verstopfens entstehen können.

#### *Gewinnungsmaschinen.*

Die Gewinnung erfolgt fast lediglich durch Abbauhämmer, mit denen im Ruhrbergbau 89%<sup>1</sup> der gesamten Förderung hereingeholt werden. Wenn auch bei den durchgeführten Untersuchungen nennenswerte Förderausfälle durch ein Versagen dieser Maschinen nicht festgestellt worden sind, so ist damit keineswegs gesagt, daß sie vollständig störungsfrei arbeiten; vielmehr liegt diese Tatsache

<sup>1</sup> Wedding: Stand der Abbaubetriebe im Ruhrkohlenbergbau zu Beginn des Jahres 1936, Glückauf 72 (1936) S. 731.

darin begründet, daß der Abbauhämmer als Handmaschine bei Beschädigungen leicht und schnell ausgewechselt werden kann und somit jedesmal nur ein verschwindend kleiner Teil der Belegung für kurze Zeit in seiner Arbeit behindert ist.

Bei einer Überprüfung von 312 Abbauhämmern mit insgesamt 38064 Betriebsschichten sind 504 Beschädigungen an Abbauhämmern festgestellt worden. Die Art und Häufigkeit der Beschädigungen sind aus der Zahlentafel 5 zu ersehen. Hiernach fallen im Durchschnitt täglich 1,3% der im Betrieb eingesetzten Hämmer aus. Werden mithin jedem Großbetrieb 3–4% der bei der Gewinnung benötigten Abbauhämmer als Aushilfe zugewiesen, so wird man jederzeit in der Lage sein, instandsetzungsbedürftige rechtzeitig zu ersetzen. Erwähnt sei noch, daß sich durch Aufklärung und scharfe Überwachung die Störungen an diesen Gewinnungsmaschinen weiter verringern lassen, da immerhin fast 70% der Beschädigungen auf eine unsachmäßige Behandlung und mangelhafte Pflege zurückzuführen sind.

Zahlentafel 5. Untersuchungsergebnisse von 312 Abbauhämmern mit insgesamt 38064 Betriebsschichten.

Beschädigungen an bzw. durch	Häufigkeit der Beschädigungen	
	Anzahl	%
Ventile . . . . .	126	25,0
Steuerorgane . . . . .	21	4,2
Handgriffe . . . . .	86	16,2
Zylinder und Kolben . . . . .	30	6,0
Haltekappen . . . . .	6	1,2
Auspuffkappen . . . . .	40	7,9
Verunreinigung der Hämmer	199	39,5
zus.	504	100,0

#### Organisatorische Störungen.

Der Satz »Abbau ist Förderung und Förderung ist Organisation« gewinnt erst bei Streben mit hohen Tagesförderungen volle Bedeutung. Schon die Vorbereitung von Großabbaubetrieben erfordert eine weitgehende Planung. So sind nach den erfolgten Aufschlüssen Bauhöhe und Abbaufortschritt vorweg festzulegen, wobei natürlich auf die vorhandenen bzw. noch aufzufahrenden Förderwege und deren Förderrichtungen Rücksicht genommen werden muß. Beim Abbau sind die einzelnen Betriebsvorgänge, wie Streckenvortrieb, Gewinnung, Bergeversatz und Umlegen der Fördermittel, genau aufeinander abzustimmen. Ersatzbetriebe und Ersatzmannschaften müssen zudem den jeweiligen Verhältnissen entsprechend bereitgestellt werden. Demgegenüber ist bei Kleinbetrieben eine derart straffe und bis ins kleinste gehende Organisation weniger erforderlich, weil sie mit ihrer an sich schwachen Belegung allgemein beweglicher sind, so daß man betriebliche Hemmungen leichter zu überwinden vermag. Selbstverständlich wachsen die Auswirkungen organisatorischer Fehlmaßnahmen mit der Größe der Betriebe. Nachstehend wird auf die wesentlichsten Verlustquellen dieser Art näher eingegangen.

#### Vorausiegender Aufschluß des Baufeldes.

Um in einem unverritzten Baufelde einen zweckmäßigen Zuschnitt der Großabbaubetriebe zu ermöglichen, bei dem die bergtechnischen wie auch die betriebswirtschaftlichen Belange gebührend berücksichtigt werden, muß man die Flöz- und Lagerungsverhältnisse unbedingt rechtzeitig klären. Hierbei ist außerdem in Betracht zu ziehen, daß ohne einen weitgehenden Aufschluß des Feldes im Einfallen und im Streichen tektonische Störungen, von denen ein Baufelde nur selten gänzlich verschont bleibt, unvermutet angefahren werden und dadurch schwerwiegende Folgen für den nachfolgenden Abbau entstehen können.

In einem bekannten Baufelde genügen gewöhnlich die in einem zuvor gebauten Flöze gemachten Erfahrungen; es empfiehlt sich jedoch auch hier, in jedem Großbetriebe

wenigstens eine Strecke, wozu sich am besten die Ladestrecke eignet, 30–50 m vorzusetzen. Eine derart weit vorausliegende Strecke verursacht zwar einige Mehrkosten — sie betragen für einen Abbaubetrieb mit 600 t Tagesförderung, wie er in Abb. 3 dargestellt ist, gegenüber einer gleichzeitig mit dem Abbaustoß vorrückenden Strecke etwa 0,04  $\mathcal{M}/t$  —, jedoch ist diese Maßnahme nicht allein zweckmäßig, sondern häufig auch dringend notwendig. Es treten nämlich vielfach Verhältnisse auf, die für den schnell nachfolgenden Abbau einen nicht genügenden Streckenvortrieb bedingen. So kann z. B. die Auffahrung in ungelösten Unterwerksbauen und in abfallenden Mulden durch einen stärkeren Wasserzufluß ungünstig beeinflusst werden. Manchmal wirken sich auch Gebirgsstörungen geringerer Verwurfshöhe äußerst nachteilig auf den Streckenvortrieb aus, so daß der planmäßige Abbaufortschritt in Frage gestellt ist. Weiterhin gibt diese Maßnahme immer noch besser Aufschluß über das Verhalten von an sich bekannten Verwerfungen im Bauflös. Nötigenfalls können somit noch rechtzeitig Vorkehrungen für eine zweckmäßige Umbelegung oder für eine Beschleunigung der Vorrichtungsarbeiten getroffen werden. Ferner ist eine etwa notwendig werdende Umfahrung einer Gebirgsstörung nur dann rechtzeitig durchzuführen, wenn die Ladestrecke dem Abbaustoß genügend weit vorausliegt. Nur bei völlig gleichmäßiger, ungestörter Lagerung, die unter allen Umständen eine normale Betriebsentwicklung erwarten läßt, kann eine dem Abbau folgende Streckenauffahrung zur Verminderung der Instandhaltungskosten befürwortet werden.

Den besten Aufschluß des Baufeldes erreicht man naturgemäß bei Anwendung des Rückbaues, der vor Einleitung des Abbaues ein Vortreiben der Strecken bis zur Baugrenze verlangt. Diesem Verfahren haften neben seinen großen Vorteilen auch verschiedene Nachteile an, jedoch soll hierauf nicht näher eingegangen werden.

#### Ersatzbetriebe.

Im Gegensatz zu Kleinbetrieben, die sich mit ihrer schwachen Belegung und demnach auch geringen Tagesförderung gleichsam selbst den Weg zu ihrer Weiterentwicklung suchen können, muß bei Großbetrieben streng darauf geachtet werden, daß bei Erreichen der Baugrenze ein vollwertiger und vollständig eingerichteter Ersatzbetrieb bereitsteht. Dabei ist tunlichst zu vermeiden, daß der Ersatzbetrieb zu früh vorgerichtet wird, da die Kosten, die durch die Instandhaltung und durch das Festlegen einer teuren maschinenmäßigen Betriebsausrüstung entstehen, ziemlich erheblich sind (Zahlentafel 6). Andererseits sind aber die unausbleiblichen Verluste durch Betriebsstockungen bei einem zu späten Ersatz kaum wieder gut zu machen. Um nun beiden Förderungen gerecht zu werden, sind die Aus- und Vorrichtungsbetriebe sowie die Abbaubetriebe durch laufend nachgetragene Zeitpläne genauestens zu überwachen.

#### Aushilfsbetriebe.

Mehrfach wird im Schrifttum<sup>1</sup> vorgeschlagen, bei Großabbaubetrieben zum Schutz gegen erhebliche Förderausfälle ständig förderfähige Aushilfsbetriebe bereit zu halten. Die zusammengestellten Ergebnisse aus den 11 Großbetrieben, die im Durchschnitt neun Monate lang beobachtet wurden, zeigen jedoch, daß nicht ein einziges Mal ein Aushilfsbetrieb zur Vermeidung von Förderausfällen benötigt worden ist. Dabei belaufen sich nach der Zahlentafel 6 die jährlichen Kosten eines Aushilfsbetriebes für 600 t Tagesförderung auf 11500  $\mathcal{M}$ , das sind etwa 0,07  $\mathcal{M}$  je t vorgefertigter Tagesförderung. Somit dürfte hinreichend erwiesen sein, daß die vielfach angenommene größere Betriebssicherheit und der sich daraus etwa ergebende wirtschaftliche Nutzen eines Aushilfsbetriebes die hierfür aufzuwendenden Kosten keineswegs rechtfertigen.

Dazu kommt noch, daß man nur ungern, wenn aus irgendeinem Grunde ein Großbetrieb vorübergehend aus-

<sup>1</sup> Jericho, Glückauf 66 (1930) S. 1476; Ludwig, Glückauf 68 (1932) S. 1053.

Zahlentafel 6. Jährliche Kosten eines Aushilfsbetriebes.

Gegenstand	Einheitspreis M	Gesamtpreis M	Verzinsungskosten		Tilgungskosten		Instandhaltungskosten M
			%	M	%	M	
50 m dreitr. Aufbruch	300,00	15 000	7	1050			2020
50 m Seigerförderer (einschl. Trumbekleidung)	130,00	6 500	7	455	20	1300	
50 m Seigerförderer, Antriebsmotor mit Antrieb und Umkehrstelle		5 400	7	378	10	540	220
Scheibehassel 200/300		2 200	7	154	10	220	
Förderkorb mit Zwischengeschirr u. Gegengewicht		450	7	32	25	112	110
70 m Seil von 26 mm Dmr.	1,70	119	7	8	40	48	
Einbau		1 000	7	70			1050
20 m Bandstrecke	50,00	1 000	7	70			
20 m Muldenband (einschl. Gummiband)	90,00	1 800	7	126	25	450	90
Antriebsmotor von 30 PS		1 860	7	130	10	186	
Antriebs- und Umkehrstelle		2 760	7	195	10	279	110
Einbau		300	7	21			
10 m Wetterstrecke	50,00	500	7	35			1050
250 m Aufhauen	—	—	—	—			
2-80 m Schüttelrutsche, 680 cm <sup>2</sup> Füllquerschnitt	13,70	2 192	7	153	20	438	110
90 m Schüttelrutsche, 530 cm <sup>2</sup> Füllquerschnitt	12,20	1 098	7	77	20	220	
3 Schüttelrutschenmotoren, 420 mm Dmr.	570,00	1 710	7	120	10	171	110
3 Gegenzylinder, 200 mm Dmr.	390,00	1 170	7	82	10	117	
70 m Flanschenrohre, 150 mm Dmr.	6,20	434	7	30	10	43	90
60 m Rohre mit Überwurfmutter, 100 mm Dmr.	11,40	684	7	48	10	68	
190 m Rohre mit Überwurfmutter, 70 mm Dmr.	6,75	1 282	7	90	10	128	90
Schläuche für Anschlüsse		355	7	25	40	142	
Ventile		107	7	7	10	11	20
Einbau		600	7	42			
Wagenziehvorrückung einschl. Einbau		900	7	63	10	90	20
Ladeeinrichtung		200	7	14	10	20	
zus.		49 621		3475		4583	3400
insges.						11 458	

fällt, auf einen neu einzulaufenden Streb zurückgreift; denn dieser bietet fast immer einen ungenügenden Ersatz, und man muß ihn gewöhnlich nach Überwindung der schweren Anfangstage mit ihren schlechten Förderergebnissen stilllegen, um den inzwischen in Gang gebrachten »Altbetrieb« wieder aufzunehmen. Zweckmäßiger wird man deshalb die Belegung eines etwa ausfallenden Großbetriebes auf einen oder mehrere laufende Streben verteilen und versuchen, in diesen Betrieben durch eine Steigerung des Abbaufortschrittes die fehlende Förderung hereinzuholen. Dieses Hilfsmittel wird sich immer mit gutem Erfolg anwenden lassen. Es können nämlich sämtliche Abbaubetriebe eines Schachtes gleichzeitig nie auf ihre wirtschaftlichste Tagesleistung, die zu 600–800 t (Abb. 4) ermittelt wurde, gehalten werden, weil sich eine derart genaue Einteilung selbst bei einer konstanten Belegschaft wegen der unterschiedlichen und häufig wechselnden Betriebsverhältnisse nicht durchführen läßt.

#### Ersatzmannschaften.

Viel wichtiger als Aushilfsbetriebe sind für einen ständig gleichmäßigen, verlustfreien Abbau Ersatzmannschaften, über die jederzeit frei verfügt werden kann, wenn wegen Leutemangel oder aus andern Gründen die planmäßige Entwicklung der einzelnen Betriebsvorgänge in Frage gestellt ist. Bei Kleinbetrieben, von denen immer mehrere zu einem einheitlichen Abbaurevier zusammengefaßt sind, wird man sich im allgemeinen durch eine einfache Umbelegung leicht helfen können, ohne daß größere Förderverluste entstehen, als den Fehlschichten, bezogen auf die gesamte Revierbelegung, entsprechen.

Wesentlich anders liegen aber die Verhältnisse bei Großbetrieben. Hier bildet gewöhnlich ein einziger Betrieb eine in sich geschlossene Steigerabteilung, in der nicht allein die Gewinnung, der Bergeversatz und das Umlegen des Fördermittels nach bestimmten Richtlinien belegt sind, sondern auch die zugehörigen Strecken und notwendigen Vorrichtungsbetriebe, damit auch diese eine möglichst hohe Leistung erzielen und vor allem die planmäßige Weiter-

entwicklung des Abbaubetriebes sichergestellt ist. Selbstverständlich verursachen bei einer derart straffen Organisation Belegschaftsschwankungen in den an sich schon durch die starke Belegung schwerfälligen Großbetrieben verhältnismäßig hohe Förderausfälle. Fehlen z. B. in einem Großabbaubetrieb mit einer Hackenleistung von 10 t bei der Gewinnung 3 Hauer, die nicht ersetzt werden können, so ist man gezwungen, um den regelmäßigen Betriebsablauf nicht zu stören, das hereinzugewinnende Feld entweder durchweg schmaler zu verhauen oder auszukeilen. In dem Revier fallen dadurch bei völlig gleichbleibenden Kosten für Versatz, Förderung, Instandhaltung usw. wenigstens 30 t Kohlen aus. Andere Maßnahmen, wie eine Schwächung der Versatzbelegung, eine zeitweilige Stundung der Strecken oder ein Heranziehen von Übersichten, bringen unter Umständen sehr empfindliche Betriebsstörungen mit sich. Ebenso ist vor einer vorübergehenden Stilllegung der Vorrichtungsbetriebe dringend zu warnen, da sich diese Maßnahme in der Folgezeit sehr nachteilig für den Abbau auswirken kann. Aus allen diesen Gründen empfiehlt es sich, eine Strecke oder ein Aufhauen, die für die Planung eines Großbetriebes nicht unmittelbar erforderlich sind, möglichst auf drei Dritteln zu belegen. Somit wird man jederzeit unerwartet fehlende Leute ersetzen und bei etwa auftretenden Abbauschwierigkeiten die Normalbelegung vorübergehend verstärken können, ohne daß der Gesamtbetrieb darunter leidet.

#### Einlaufen neubelegter Streben.

Da der Steinkohlenbergbau mit seinen ständig wechselnden Gebirgs-, Flöz- und Lagerungsverhältnissen fast für jeden Neubetrieb andere Arbeitsbedingungen bietet, treten naturgemäß die meisten Betriebsstörungen beim Einlaufen neubelegter Streben auf. So weisen z. B. die Untersuchungsergebnisse des Abbaubetriebes in Flöz E<sub>1</sub> einen Verlustgrad auf, der immerhin 65% über dem ermittelten Normalsatz liegt. Dabei kann man diesen Streb nicht einmal als eigentlichen Neubetrieb bezeichnen, weil hier nur der Abbau von einem Aufhauen jenseits einer Verwerfung

aus fortgesetzt wird und somit der Betrieb wohl eine bestimmte Einlaufzeit benötigt, aber keineswegs veränderte Verhältnisse vorfindet. Es ist also mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß bei wirklichen Neubetrieben die Förderverluste noch bedeutend größer sind, und zwar ist für solche Betriebe während der ersten Betriebszeit wenigstens mit einem doppelt so hohen Verlustsatz zu rechnen, wie in normalen Streben (Abb. 3).

Unter Berücksichtigung dieser Umstände sind in Anlehnung an die Selbstkostenberechnung (Zahlentafel 2) für einen bestimmten Abbaubetrieb die Gestehungskosten während der Anlaufzeit für verschieden hohe Förderleistungen in der Zahlentafel 7 zusammengestellt. Hieraus ersieht man, daß bei einer Tagesförderung von 400 t günstigere Ergebnisse erzielt werden als bei einer täglichen Förderung von 700 oder sogar 800 t. Wenn auch die Unterschiede bei den reinen Betriebskosten gering erscheinen, so ist doch in Betracht zu ziehen, daß sich die Förderausfälle (bei 400 t Tagesförderung 32 t und bei 800 t Tagesförderung 128 t) auf die Gesamtselbstkosten eines Schachtes auswirken und sich hier erhebliche Kostenunterschiede zeigen werden. Von einer sofortigen starken Belegung eines Neubetriebes ist daher, wenn eben möglich,

Abstand zu nehmen. Eine anfangs schwächere Belegung führt gewöhnlich schneller und sicherer zur angestrebten Höchstleistung, da hierbei die unvermeidlichen Fehlerquellen, die jedem Neubetriebe mehr oder weniger anhaften, besser erkannt und leichter beseitigt werden können. Zudem werden sich bei einer spätern Verstärkung der Belegung die neu hinzukommenden Leute die Erfahrungen ihrer Kameraden zunutze machen und sich so schneller in die neuen Arbeitsbedingungen einleben.

Zahlentafel 7. Gesamtselbstkosten eines Großabbaubetriebes während der Einlaufzeit, einschließlich der durch die Betriebsstörungen hervorgerufenen Verluste.

Tagesförderung t	Errechnete tägliche Kosten ₰	Selbstkosten je t ₰	Verlustgrad %	Förderverlust t	Selbstkosten einschließlich Verluste ₰/t
300	1128,00	3,76	6	18	4,00
400	1437,00	3,59	8	32	3,90
500	1737,00	3,48	10	50	3,86
600	2047,85	3,42	12	72	3,88
700	(2338,65)	3,38 (3,34)	14	98	3,93 (3,88)
800	2677,90	3,35	16	128	3,99

Zahlentafel 8. Gesamtselbstkosten eines Großabbaubetriebes im ein- und zweischichtigen Abbau, einschließlich der durch die Betriebsstörungen hervorgerufenen Verluste.

Tagesförderung t	Errechnete Selbstkosten				Verlustgrad		Selbstkosten einschl. Verluste	
	Einschichtiger Abbau		Zweischichtiger Abbau		Einschichtiger Abbau %	Zweischichtiger Abbau %	Einschichtiger Abbau ₰	Zweischichtiger Abbau ₰
	Tägliche Kosten ₰	Kosten je t ₰	Tägliche Kosten ₰	Kosten je t ₰				
400	1362,80	3,41	1402,20	3,51	4	2	3,55	3,58
600	1960,65	3,27	1999,55	3,33	6	3	3,48	3,44
800	2579,10	3,22	2621,90	3,28	8	4	3,50	3,42
1000	3143,30	3,14	3200,30	3,20	10	5	3,49	3,37
1200	3696,55	3,08	3759,45	3,13	12	6	3,50	3,33
1400	(4231,80)	(3,02)	(4296,40)	(3,07)	14	7	(3,51)	(3,30)

Ein- und zweischichtiger Abbau.

Bei der Frage, ob für Großbetriebe der ein- oder zweischichtige Abbau zweckmäßiger ist, sind hauptsächlich betriebswirtschaftliche Erwägungen ausschlaggebend. Im allgemeinen bietet der einschichtige Abbau einige Vorteile. So sind die Förder- und Bedienungsmannschaften etwa bis zu ein Fünftel, d. s. 1–2% der gesamten Belegschaft eines Abbaurevieres, geringer als beim zweischichtigen Abbau. Außerdem vermindert sich der Kraftbedarf für die ständig durchlaufenden Fördermittel gegenüber dem zweischichtigen Abbau entsprechend ihrer Laufzeit, also fast um die Hälfte. Dagegen liegen die durch die Betriebsstörungen bedingten Förderverluste beim einschichtigen

Abbau bedeutend höher. Nach Abb. 2 wächst nämlich der Verlustgrad bei steigenden Förderleistungen im Verhältnis 1:1, d. h. bei einer doppelt so großen Fördermenge je Stunde ist mit einem doppelt so hohen Verlustsatz zu rechnen. Betragen z. B. bei einem Großbetriebe mit 800 t Tagesförderung die Förderverluste im einschichtigen Abbau 8%, so wird derselbe Betrieb im zweischichtigen Abbau nur einen Verlustgrad von 4% aufweisen.

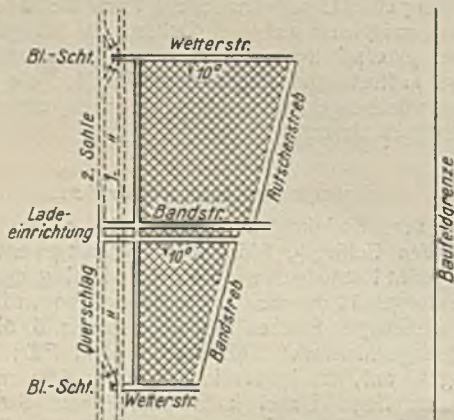


Abb. 5. Zugrunde gelegter Streb.

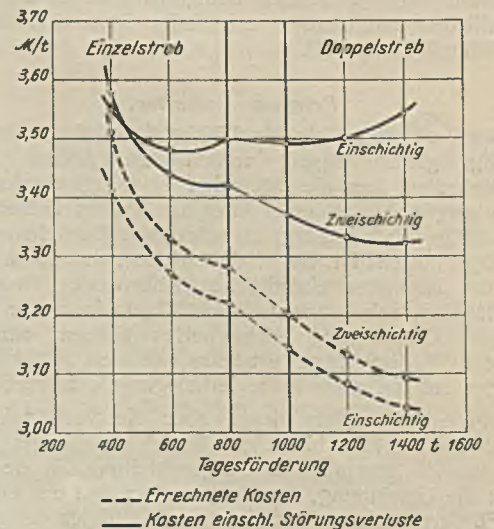


Abb. 6. Selbstkosten eines Großabbaubetriebes bei ein- und zweischichtigem Abbau.

Um die Auswirkungen der aufgeführten Vor- und Nachteile des ein- und zweischichtigen Abbaues auf die Selbstkosten eines Großabbaubetriebes klar zu erkennen, habe ich die Betriebskosten eines Strebs bzw. Doppelstrebs, wie er in Abb. 5 dargestellt ist, für verschiedene Förderleistungen errechnet. Die in der Zahlentafel 8 zusammengestellten Ergebnisse dieser Berechnungen zeigen, daß der einschichtige Abbau durchweg günstiger liegt. Werden jedoch die entsprechenden Verlustsätze den errechneten Selbstkosten zugeschlagen, wie es in der Zahlentafel 8 und Abb. 6 geschehen ist, so sieht man, daß bei einer Tagesförderung von 500 t und darüber der zweischichtige Abbau allgemein wirtschaftlicher ist.

#### *Förderwagenstellung.*

Obwohl das Beladen der Förderwagen in den beobachteten Großbetrieben durchweg auf der Hauptförder- sohle geschieht und somit weder in Blindschächten und Bremsbergen noch in Teilstrecken eine Wagenförderung stattfindet, werden von sämtlichen durch Betriebsstörungen bedingten Förderverlusten immer noch 43,9% durch ungenügende Wagenstellung hervorgerufen (Abb. 2). Dieser äußerst hohe Verlustanteil beweist zur Genüge, wie notwendig es ist, Störungen dieser Art durch geeignete Maßnahmen einzuschränken.

Wie durch die Untersuchungen festgestellt werden konnte, leidet eine Bandförderung durchweg weniger unter den Einwirkungen des Abbaues auf die Strecken und ist deshalb gerade in Abbaustrecken betriebssicherer als die Wagenförderung, die zudem noch durch einen ständigen Wechsel der Ladestellen ungünstig beeinflusst wird. Es empfiehlt sich daher, die Förderung in den Abbaustrecken, gleich, ob es sich um Teil- oder Sohlenstrecken handelt, allgemein durch Bänder zu tätigen und die Wagen nur in den Hauptstrecken an ortsfesten Ladestellen, die weitestgehend mechanisiert sind, zu füllen. Die Wagenförderung bleibt mithin auf die Hauptstrecken der Fördersohle beschränkt und wird dadurch viel übersichtlicher. Eine fahrplanmäßige Regelung der Hauptstreckenförderung wird sich alsdann ohne besondere Schwierigkeiten durchführen lassen, zumal man durch genügende Förderaufsicht, Grubenfernsprecher und gute Streckenbeleuchtung den Förderstockungen wirksam zu begegnen vermag. Wichtig ist dabei, daß durch eine laufende Instandhaltung der Gleisanlage Störungen durch Wagenentgleisungen vermieden werden. Zweckmäßig wird hierfür in der förderfreien Schicht eine besondere »Stopfkolonne«, die mit starken Scheinwerfern ausgerüstet ist, eingesetzt.

Eine Trennung der verschiedenartigen Förderungen, der Kohlenförderung einerseits sowie der Berge- und Materialförderung andererseits, durch Verteilung auf verschiedene Schächte und Sohlen wird sich, wie Hillen- hinrichs<sup>1</sup> schon betont hat, für den gesamten Förderbetrieb günstig auswirken. Vielfach wird sich jedoch eine derart vollständige Trennung der Güter aus wirtschaftlichen Gründen nicht durchführen lassen. Man kann aber wenigstens immer dafür sorgen, daß das Material in der Nachtschicht, in der gewöhnlich eine Kohlenförderung nicht stattfindet, den einzelnen Abbaubetrieben zugeführt wird. Zudem sind die nachts anfallenden Berge soweit wie möglich in derselben Schicht zu versetzen oder wenigstens dort zusammenzuziehen, wo sie in der nächstfolgenden Schicht benötigt werden.

Ein besonders geeignetes Mittel für einen stetigen, störungsfreien Verlauf der Förderung bietet die Vergrößerung des Wageninhalts. Auf die wirtschaftlichen Vor- und Nachteile wie auch auf das bergtechnische Für und

Wider der Großraumförderungen soll nicht näher eingegangen werden. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß durch die Einführung von Großraumwagen die Lade- arbeit vereinfacht, die Leistungsfähigkeit der Strecken und Schächte gesteigert und die Wagenförderung dank der guten Standsicherheit der Großförderwagen von wesentlichen Störungsquellen befreit wird.

#### *Zusammenfassung.*

Die ständig fortschreitende Betriebszusammenfassung und die damit zusammenhängende weitgehende Mechanisierung der Abbaubetriebe haben dem deutschen Steinkohlenbergbau Erfolge gebracht, die geeignet sind, ihm seine Wettbewerbsfähigkeit in steigendem Maße wiederzugeben. Wenn der durch die Zusammenfassung zu erwartende wirtschaftliche Nutzen bisher nicht voll erreicht worden ist, so liegt dies fast ausschließlich in der gesteigerten Empfindlichkeit begründet, welche die Großbetriebe gegenüber Betriebsstörungen aufweisen. Welcher Art diese Störungen sind und wie sie sich auf Betrieb und Wirtschaftlichkeit auswirken, ist eingehend geprüft worden. Abschließend wird gezeigt, durch welche Maßnahmen sich die durch die Störungen verursachten Verlustquellen verringern lassen.

Den Untersuchungen liegen Beobachtungen in 11 Großabbaubetrieben zugrunde, deren verschiedenartige Betriebsverhältnisse die mannigfaltigsten Anforderungen an Gewinnung und Förderung stellen. Hierbei werden als Hauptstörungsursachen erkannt: Tektonische Störungen, Hangend-Störungen, Maschinentechnische Störungen und Organisatorische Störungen. Auf diese entfallen im einzelnen 11,9%, 13,4%, 30,8% und 43,9% sämtlicher durch Betriebsstörungen hervorgerufenen Förderverluste.

Als wichtigstes Ergebnis der Untersuchungen wird festgestellt, daß die Förderausfälle bei steigenden Leistungen stark anwachsen. Sie betragen nämlich bei einer Schichtförderung von 300, 400, 500, 600... t 3, 4, 5, 6... %. Auf dieser Erkenntnis fußend, wird an Hand eines Beispiels nachgewiesen, daß Abbaubetriebe allgemein bei einer Tagesförderung von 600–800 t am wirtschaftlichsten arbeiten. Natürlich kann sich unter günstigen Vorbedingungen, z. B. bei Fehlen von Gebirgsstörungen und gutartigem Nebengestein, die ermittelte Grenze der Wirtschaftlichkeit verschieben, so daß selbst bei Betrieben mit einer Tagesförderung von 800 t und darüber ein weiteres Absinken der Selbstkosten zu erwarten ist.

Zur Bekämpfung der verschiedenartigen Betriebsstörungen, die immer noch je nach der Größe der Betriebe beträchtliche wirtschaftliche Verluste bringen, werden allgemeingültige Maßnahmen wie auch wichtige Einzelmaßnahmen beschrieben. Dabei sind besonders die organisatorischen Störungen eingehend behandelt, weil sie bei dem durchgeführten Untersuchungsverfahren zum Teil nicht deutlich hervortreten. So wird darauf hingewiesen, daß eine rechtzeitige Fertigstellung von Ersatzbetrieben und ausreichende Ersatzmannschaften für eine planmäßige Führung von Großabbaubetrieben unbedingt erforderlich sind, während aus wirtschaftlichen Gründen auf reine Hilfsbetriebe weniger Wert zu legen ist. Die Frage, ob der ein- oder zweischichtige Abbau zweckmäßiger ist, wird dahingehend beantwortet, daß bei Streben mit einer Tagesförderung von mehr als 500 t der zweischichtige Abbau gewöhnlich wirtschaftlicher ist als der einschichtige. Während der ersten Betriebszeit wird eine anfangs schwache und allmählich steigende Belegung durchweg günstigere Ergebnisse zeitigen als die sofortige volle Belegung des Betriebes. Vor allem ist aber als Schutz gegen erhebliche Förderausfälle der Wagenstellung erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

<sup>1</sup> Hillenhinrichs: Gestaltung und Wirtschaftlichkeit neuer Bergwerksanlagen im Ruhrbezirk, Glückauf 69 (1933) S. 890.

## Die Zusammenschlüsse des polnischen Steinkohlenbergbaus und sein Förderungszuwachs aus dem Olsagebiet.

Von Dr. Paul Ruprecht, Dresden.

Die Zusammenschlüsse des polnischen Steinkohlenbergbaus stehen, trotzdem sie privater Natur sind, doch in starker Abhängigkeit von der Regierung. Der polnische Steinkohlenbergbau kann ohne staatliche Hilfe den Schwierigkeiten, die durch die Angliederung des Olsagebiets eine weitere Verstärkung erfahren haben, nicht begegnen.

Diese schwierige wirtschaftliche Lage ergibt sich aus der starken Übersättigung des Binnenmarktes mit Kohle, da die Kohlenreviere von Dombrowa und Krakau allein schon in der Lage sind, den verhältnismäßig geringen Kohlenbedarf der polnischen Wirtschaft zu decken und Polen daher für die ostoberschlesische Kohle kaum Verwendung hat. Dadurch, daß ihr seit dem Jahre 1925 auch der deutsche Markt nicht mehr offen steht, ist auf dem polnischen Kohlenmarkt ein erbitterter Wettbewerb entstanden, zumal auch die übrigen Nachbarn Polens in Mitteleuropa nur geringe Neigung zur Abnahme seiner Steinkohle zeigen. Polen hat daher im entfernten Ausland Absatz suchen müssen und ihn auch hauptsächlich im Ostsee- und Mittelmeerraum gefunden. Während jedoch die polnische Kohle aber vor Erreichung des billigen Wasserweges etwa 600 km mit der Bahn befördert werden muß, kann England die seinige den gleichen Abnehmern fast ohne Eisenbahnvorfracht in Schiffsladungen und daher zu einem niedrigeren Preis zuführen. Polen kann infolgedessen seine Kohlenausfuhr, zu der es sowohl durch die Notwendigkeit, seine zahlreichen Bergarbeiter zu beschäftigen, wie auch durch Devisenknappheit gezwungen ist, nur zu unzureichenden Preisen betreiben. Da aber der polnische Steinkohlenbergbau nicht in der Lage ist, die ihm dadurch entstehenden Ausfälle zu tragen, so müssen sie auf breitere Schultern verteilt werden, was sich nur mit Hilfe eines diesem Zwecke angepaßten und vom Staate gestützten Zusammenschlusses des Bergbaus erreichen läßt.

Er ist in Gestalt einer Konvention erfolgt, die zunächst durch eine lose Zusammenfassung der Oberschlesischen und der Dombrowa-Krakauer Kohlenkonventionen zu der »Allgemeinen Polnischen Kohlenkonvention« herbeigeführt worden ist, wobei die Selbständigkeit der erstern kaum beschnitten wurde. Die neue Organisation hat sich zunächst darauf beschränkt, den Kohlenabsatz auf dem Binnenmarkt und in den nahe gelegenen und daher mit geringerem Beförderungsaufwand zu erreichenden Ländern Mitteleuropas, die deshalb von Polen als rentable Märkte bezeichnet werden, zu regeln. Die Erfüllung dieser Aufgabe konnte jedoch den Ansprüchen nicht mehr genügen, als nach Beendigung des englischen Bergarbeiterausstands von 1926 im Jahre darauf wieder normale Verhältnisse eingetreten waren und die polnische Kohlenausfuhr einen starken Rückschlag erfuhr. Dadurch fühlten sich zwei finanziell starke Bergbauunternehmungen veranlaßt, ihre Zugehörigkeit zur Kohlenkonvention zu kündigen. Diese hat damals infolgedessen vor der Auflösung gestanden, was für den polnischen Kohlenmarkt den völligen wirtschaftlichen Zusammenbruch bedeutet haben würde. Um ihn zu verhindern, hat die Regierung eingegriffen, indem sie von der Kohlenkonvention verlangt hat, daß sie erstens alle tiefen Gruben zu umfassen habe und zweitens daß sie auf mehrere Jahre verlängert werde. Bei Nichtannahme dieser Bedingungen hat die Regierung dem Bergbau eine Zwangsorganisation in Aussicht gestellt, wodurch es ihr ohne gesetzliche Eingriffe gelungen ist, eine dreijährige Verlängerung der Konvention herbeizuführen.

Nach Ablauf dieser dreijährigen Verlängerung ist die Allgemeine Polnische Kohlenkonvention im Februar 1931 bis zum März 1934 von neuem, jedoch mit der Bedingung verlängert worden, daß sie sich um zwei weitere Jahre bis zum 31. März 1936 verlängern solle, wenn nicht ein Teil

der Mitglieder vorher dagegen Einspruch erhebe. Bei dieser Gelegenheit hat man die Konventionen der verschiedenen Reviere ihrer bisherigen Selbständigkeit beraubt und sie der allgemeinen Konvention untergeordnet. 1931 zeigte sich jedoch als Folge der Abwertung des Pfundes, daß es nicht genügte, den Absatz der polnischen Kohle auf dem Binnenmarkt und in den Nachbarländern zu regeln, sondern daß er auch gegen den englischen Wettbewerb gestützt werden mußte. Deshalb hat die allgemeine Kohlenkonvention im Jahre 1932 eine Erweiterung durch die Gründung einer Ausfuhrkonvention und die Schaffung einer Ausgleichskasse erfahren, zumal der Staat die weitere Zahlung der Ausfuhrbeihilfen, die er nach der Pfundabwertung für die Ausfuhr nach den von der englischen Kohle beherrschten Ländern gewährt hat, einzustellen gedachte. Die Mittel dieser Ausgleichskasse werden durch Einzahlungen der Betriebe aus ihren gewinnbringenden Verkäufen im In- und Auslande aufgebracht. So müssen das ostoberschlesische und das Dombrowaer Revier 1,50 Zloty und das Krakauer 1 Zloty für den Verkauf jeder Tonne einzahlen. Aus den so aufkommenden Mitteln sind zunächst für die Ausfuhr nach verlustbringenden Märkten je 5 Zloty für eine Tonne Stückkohle und 2,50 Zloty für Staubkohle gewährt worden. Die ständige Zunahme der Ausfuhr nach den unrentablen Märkten hat später eine Herabsetzung des Kontingents für die Unterstützung um 10% nötig gemacht. Von der Vergünstigung sind jedoch die ersten 3 Mill. t ausgenommen worden.

Wenn es sich auch bei den hier erwähnten Zusammenschlüssen um private Gründungen handelt, so hat der Staat — wie zu Anfang bereits erwähnt — es doch verstanden, sich maßgeblichen Einfluß auf sie zu sichern. So verfällt z. B. die Ausgleichskasse der Auflösung, wenn sie das Industrie- und Handelsministerium verlangt. Ferner ist durch eine Verordnung vom April 1932 die bisher befristete Verordnung über die Regelung des Kohlenumsatzes in eine unbefristete umgeändert worden. Dadurch hat sich der Staat die Möglichkeit gesichert, auch in Zukunft in die Verhältnisse des Bergbaus einzugreifen, wenn er es für notwendig hält.

Im vorigen Jahre ist eine neue Verlängerung der polnischen Kohlenkonvention um drei Jahre erfolgt, da ein freier Wettbewerb auch weiterhin nicht möglich ist. Wenn er auch vorübergehend dem Verbraucher billigere Kohlen verschafft, so würde er doch unerträgliche Verhältnisse herbeiführen, und zwar sowohl für die Beschäftigungsmöglichkeiten der Grubenarbeiter wie für die Gruben selbst und den Bestand ihrer technischen Anlagen. Deshalb fühlt sich der Staat nicht nur für die Erhaltung der Kohlenkonvention, sondern auch für die restlose Erfüllung ihrer Aufgaben verantwortlich. Aus diesem Grunde ist dem Industrie- und Handelsministerium ein Aufsichtsrecht über die Konvention eingeräumt worden, das durch einen für diesen Zweck geschaffenen und mit weitgehenden Vollmachten ausgestatteten Ausschuss ausgeübt wird, dessen Vorsitzender ein Vertreter des Ministeriums ist. Dieser Ausschuss hat, um den im Osten Polens besonders schwachen Kohlenverbrauch anzuregen, das Recht, örtlich begrenzte Preisherabsetzungen vorzunehmen. Ferner soll er für eine Vereinfachung der Verkaufseinrichtungen sorgen, um dadurch die Voraussetzungen für eine allgemeine Kohlenverbilligung zu schaffen, und u. a. auch die Frage nach einer Senkung der Beförderungskosten von den Gruben zum Verbraucher prüfen, wozu auch der Ausbau der Binnenwasserstraßen zu rechnen ist. Weiterhin soll den Wasserverfrachtern von Kohle eine Vergünstigung eingeräumt und die Anlegung von Kohlenlagerplätzen an den Wasserstraßen unterstützt werden. Zur Förderung

des Kohlenverbrauchs ist der Begriff des Eigenbedarfs der Werke erweitert worden, auch die Fabriken, deren Erzeugnisse ins Ausland gehen, sollen besondere Preisnachlässe erhalten können. Endlich wird eine gegenseitige Vertretung der Ausfuhrhändler ermöglicht.

Durch diese und andere Bestimmungen hat der Aufgabenkreis der Kohlenkonvention eine Erweiterung erfahren, die nicht nur ihre Stellung festigt, sondern auch dem Bergbau wertvolle Dienste leistet, zumal ihr auch die Möglichkeit gegeben worden ist, eine Prüfung der wirtschaftlichen und technischen Veränderungen vorzunehmen. Insbesondere können jetzt Konjunkturzuschläge unter Berücksichtigung der vorhandenen Kohlenvorräte, der technischen Leistungsfähigkeit, der gemachten Investitionen und anderer Gesichtspunkte, die das Unternehmen als besonders leistungsfähig erscheinen lassen, bewilligt werden.

Diese Neuerungen lassen erkennen, daß der polnische Staat seinen Einfluß auf den Steinkohlenbergbau verstärkt hat. Es ist anzunehmen, daß ihm dadurch die Eingliederung der Gruben des bisherigen tschecho-slowakischen Olsagebiets in die polnische Kohlenwirtschaft erleichtert wird, die dadurch einen Förderungszugang von jährlich etwa 7,5 Mill. t erfährt, trotzdem sich jetzt schon große Ausfuhrschwierigkeiten ergeben. Wenn im vorigen Jahre von den 36,2 Mill. t geförderter Steinkohle auch 11 Mill. t an andere Länder geliefert werden konnten, so ist es doch schwer, die Ausfuhrmengen zu steigern, da diese zum größten Teil durch Verträge gebunden und festgelegt sind. Der polnische Bergbau wird sich also unter dem Druck der

neugewonnenen Gruben entschließen müssen, weitere Opfer für seine Ausfuhr, vielleicht in Gestalt einer Ausfuhrprämie, zu bringen, weil kaum Aussicht auf eine Erhöhung des Inlandabsatzes besteht. Wie die polnische Wirtschaftszeitschrift »Poltyka Gaspedovcza« kürzlich in einem Aufsatz »Die Krise naht« ausgeführt hat, geht Polen einem starken Rückschlag in seiner Wirtschaftskonjunktur entgegen, und einen der Hauptgefahrenpunkte bildet der Steinkohlenbergbau. Die im Olsagebiet gelegenen Gruben werden zudem ihren bisherigen Absatz in Sudeten-Deutschland verlieren, da dessen Kohlenversorgung in Zukunft von Deutschland übernommen werden wird.

Förderung, Koks-erzeugung  
und Brikettgewinnung des Olsagebietes  
in 1000 t<sup>1</sup>.

Jahr	Kohlen- förderung	Koks- erzeugung	Preßkohlen- herstellung
1929	6814,0	1115,8	43,0
1930	5977,6	1019,1	33,4
1931	5519,4	797,5	47,0
1932	4654,8	571,9	67,6
1933	4537,4	500,6	65,7
1934	4385,5	472,3	74,3
1935	4485,2	541,1	101,0
1936	5227,3	708,9	100,3
1937	7352,0	1156,1	109,4
Jan.-Aug. 1938	4517,9	646,1	69,9

<sup>1</sup> Colliery Guard.

## UMSCHAU

### Sitzung des Technischen Ausschusses der Wirtschaftsgruppe Bergbau am 9. März 1939.

Am 9. März 1939 tagte in Berlin unter dem Vorsitz von Bergassessor Dr. Winkhaus der Technische Ausschuss der Wirtschaftsgruppe Bergbau, um für den gesamten deutschen Bergbau die Frage der Produktionssteigerung durch Arbeitseinsatz, Rationalisierung und Mechanisierung zu prüfen. Für jeden einzelnen Bergbauzweig wurde eingehend die bisher erreichte Leistungshöhe dargelegt und die weitere Möglichkeit, eine Verbesserung des Förderanteils je Mann und Schicht herbeizuführen, erörtert. Bei dem in starker Entwicklung befindlichen Eisenerzbergbau tritt das Problem der Heranziehung geeigneter Arbeitskräfte in den Vordergrund.

In allen Vorträgen zeigten sich gemeinsam der Glaube an einen weiteren Fortschritt und der zähe Wille, ihn herbeizuführen, aber auch die gewissenhafte Erkenntnis, daß dieser Fortschritt nur ein allmählicher und organischer sein kann. Der gebotene Querschnitt über den gesamten deutschen Bergbau bewies eindeutig den hohen vom Bergbau erreichten Stand der Technik und wie stark Rationalisierung und Mechanisierung in den vergangenen Zeiten schwerer wirtschaftlicher Not im Kampfe gegen die besseren natürlichen Verhältnisse des ausländischen Wettbewerbs bereits ausgenutzt worden sind. Konnte bisher der Bergbau aus der allgemeinen Entwicklung der Technik Nutzenwendungen für sich ziehen, so ist er heute noch mehr als bisher gezwungen, von sich aus der Wissenschaft und Technik Aufgaben zu stellen und sich selbst mit derartigen Arbeiten zu befassen, durch deren Lösung erst der weitere Fortschritt ermöglicht werden kann.

Die unterschiedliche Lage des Bergbaus gegenüber der Fertigungszweig bezüglich der Möglichkeiten einer weiteren Steigerung der Leistung je Mann und Schicht kam in der Betonung der unabänderlichen Naturgebundenheit des Bergbaus besonders deutlich zum Ausdruck. Die Verhältnisse seiner Lagerstätten muß der Bergbau als gegeben hinnehmen, und er hat auf allen seinen Gebieten zunächst

nur die eine Wahl gehabt, mit den leichter zu gewinnenden Bodenschätzen zu beginnen und mit fortschreitender Technik und Erfahrung an die schwierigeren Aufgaben heranzugehen. Während sich in der Fertigungsindustrie und besonders bei den Massenfabrikaten der Fortschritt der Technik in erster Linie in einer Steigerung der auf die Arbeitskräfte entfallenden Stückzahlen kundgibt, ist es im Bergbau schon eine große Leistung, wenn die immer schwieriger werdenden Verhältnisse mit dem gleichen Arbeitseinsatz bewältigt werden. Wenn der Steinkohlenbergbau an der Ruhr Jahr um Jahr 10–15 m weiter in die Tiefe vordringt und dabei in mindestens gleichem Umfange die weniger bauwürdigen Flöze oder Flözteile abbaut, wenn im Braunkohlenbergbau das Verhältnis von Abraum zu Kohle immer ungünstiger wird, wenn im Kaliberbergbau immer schlechtere Salze, im Metallergbergbau immer ärmere Erze bei ungünstigen Metallpreisen abgebaut werden und wenn schließlich die Eisenindustrie sich anschickt, ihre Betriebe auf geringwertige Erze umzustellen, so ist das nur möglich durch die gewaltigen Fortschritte, die die Bergtechnik und die Aufbereitung gemacht haben. Dies gilt auch für die Zukunft.

Schon hieraus ergab sich in der Aussprache, daß bereits die Aufrechterhaltung der heutigen Förderung bei knappem Arbeiterangebot zusätzliche Anlagen nötig macht, die erforderliche Fördersteigerung deshalb zum Teil erhebliche Neubauten bedingt, die der Bergbau aus eigener Kraft wird leisten müssen. Das ist nur dann möglich, wenn trotz aller hinzukommenden Aufgaben die Wirtschaftlichkeit seiner Betriebe unbedingt gewahrt bleibt.

Für alle Bergbauzweige mußte daher festgestellt werden, daß das sich aus dem Vierjahresplan ergebende dringende Gebot der Fördersteigerung nur auf dem Wege des verstärkten Arbeitseinsatzes eine sofortige Lösung zu finden vermag. Bei dem Mangel an Arbeitskräften auf allen Gebieten muß der Weg der Erhöhung des Arbeitseinsatzes des einzelnen Mannes als der zur Zeit einzig gangbare angesehen werden, wenn man rasch und sicher zum Ziele kommen will. Auf längere Sicht gesehen können

jedoch die weiteren Ansprüche nicht durch eine Arbeitszeitverlängerung allein sichergestellt, sondern es müssen dem deutschen Bergbau die notwendigen Arbeitskräfte zugeführt werden.

### Clausthaler Woche »Berg- und Hüttenwesen«.

In einer Zeit, in der die Staatsführung von der Technik die höchsten Leistungen fordert, kommt der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis besondere Bedeutung zu. In dieser Erkenntnis hatte das Haus der Technik in Essen die Professoren und Dozenten der Bergakademie Clausthal eingeladen, im Rahmen einer Clausthaler Woche »Berg- und Hüttenwesen« vom 27. März bis 1. April das Ruhrgebiet zu besuchen, in abendlichen Vorträgen über die von ihnen betreuten Fachgebiete sowie den Stand ihrer wissenschaftlichen Forschungsarbeiten zu berichten und dabei wechselseitig mit den Männern des Betriebes Gedanken und Anregungen auszutauschen.

Der große Wert, ja die Notwendigkeit eines derartigen Zusammenwirkens wurde in den Begrüßungsansprachen als tragender Gedanke der Veranstaltung seitens des Direktors des Hauses der Technik, Dipl.-Ing. Kunze, und des Rektors der Bergakademie Clausthal, Professors Dr.-Ing. Grothe, herausgestellt, der in seinem Vortrag »Bergakademie und Praxis« u. a. besonders unterstrich, daß die Bergakademie Clausthal stets unbeirrbar an dem wesentlichen Merkmal deutschen Hochschulwesens, der Einheit von Lehre und Forschung, festgehalten habe und dies als beste Gewähr für eine stetig lebendige Wechselwirkung zwischen Hochschule und Praxis betrachte.

Aus der vielseitigen Vortragsfolge, in deren Rahmen auch die chemischen Kampfstoffe, der Gasschutz, die Werkstoffprüfung, Treibstofffragen, die Oberharzer Wasserwirtschaft, die Leichtmetallgewinnung aus deutschen Rohstoffen sowie Fragen des Arbeitsrechts und des betrieblichen Rechnungswesens behandelt wurden, seien im folgenden die wichtigsten Einzelheiten aus den Vorträgen auf den Gebieten des Bergbaues, der Aufbereitung und des Hüttenwesens mitgeteilt.

Professor Dr.-Ing. Grumbrecht behandelte neuzeitliche Probleme im deutschen Bergbau in den verschiedenen Bergbauarten und wies auf die Schwierigkeiten hin, die allgemein für den Bergbau in der Bindung an die naturgegebene Ausbildung der Lagerstätten bestehen. Im Steinkohlenbergbau hat man die Mechanisierung und Betriebszusammenfassung schon so weit getrieben, daß eine Erhöhung des Schichtförderanteils nur noch von einer Verbesserung der Gewinnungs- und Ladarbeit zu erwarten ist, die jedoch, trotz verheißungsvoller Anfänge, große Schwierigkeiten bereitet. Im Braunkohlenbergbau versucht man durch die Verbesserung der Abraumtechnik die Grenze für die Gewinnbarkeit der Kohlen im Tagebau immer mehr zu verschieben. Durch Einsatz von Großgewinnungsgeräten mit Tagesleistungen bis zu 50000 t ist es heute schon möglich, Braunkohlenvorkommen mit einem Deckgebirgsverhältnis von 7 zu 1 (gegenüber 2 zu 1 vor dem Kriege) im Tagebau zu gewinnen. Im Braunkohlentiefbau ist man im besondern bemüht, durch Abänderung der derzeitigen Abbaufverfahren die immer noch sehr erheblichen Abbauluste zu verringern. Der Kalibergbau, begünstigt durch besonders gute Lagerungsverhältnisse, hat eine völlige Mechanisierung durchführen können und erreicht Leistungen, wie sie kein anderer Tiefbau aufzuweisen vermag. Für den Erzbergbau, der im Rahmen des Vierjahresplanes besonders wichtige Aufgaben zu bewältigen hat, ist bei den meist sehr armen Lagerstätten die Entwicklung eines leistungsfähigen, billigen Abbaufverfahrens von ausschlaggebender Bedeutung, wobei man in Anlehnung an ausländische Erfahrungen in dieser Hinsicht schon einige Erfolge erzielt hat, die namentlich für die mächtigen Eisenerzlager im Salzgittergebiet hohe Leistungen erwarten lassen.

Über ein neues Verfahren zur Kühlung und Trocknung von Grubenwettern sprach Professor Dr. Schulz, wobei er von Arbeiten ausging, die im Wetterlaboratorium der Bergakademie Clausthal vor kurzem durchgeführt worden sind. Einen bedeutenden Anteil an der Erwärmung der Grubenwetter in Kaligruben hat neben der Erdwärme und der Verdichtungswärme sehr häufig die Niederschlagswärme des in den Wettern enthaltenen Wasserdampfes. Durch Verdampfung von gesättigten Lösungen der anstehenden Salze gelingt es, die Sättigung der Wetter mit Wasserdampf in Grenzen zu halten, das Niederschlagen von Wasser zu verhindern und recht starke Temperatursenkungen mit der Verdunstungskühlung ohne zu große Erhöhung der Luftfeuchtigkeit zu erreichen. Dieses Verfahren der Laugenverdunstung läßt sich auch in trockenen Steinkohlenbergwerken anwenden, ohne daß der Wassergehalt und damit der Naßwärmegrad der Wetter zu hoch ansteigt.

Anschließend gab Dozent Dr. Jung einen Überblick über die Bedeutung der Geophysik für den Bergbau und schilderte die verschiedenen in Anwendung stehenden Verfahren, wobei er als Neuerung auf die Untersuchung erdöhlöffiger Gebiete durch Messung des Kohlenwasserstoffgehalts der Bodenluft hinwies. Professor Dr.-Ing. Buschendorf vermittelte in seinem Vortrag Mineralogie und Lagerstättenkunde in der Arbeit an Problemen des Vierjahresplanes und der Raumerforschung einen Einblick in die Planung, die die Erlangung der wirtschaftlichen Freiheit und Unabhängigkeit Deutschlands zum Ziel hat, und ging auf die wissenschaftlichen Untersuchungsverfahren ein, die wesentliche Hinweise für die praktische Lagerstättenaufsuchung, -erschließung und -ausbeutung zu geben vermögen. Die Herstellung von stückfestem Koks aus Braunkohle behandelte Professor Dr. Hock. Sie kann auf verschiedenen Wegen erfolgen, und zwar hat man in jüngster Zeit besonders hinsichtlich der Stückkokserzeugung aus geformter Braunkohle, d. h. aus Briketts, erhebliche Fortschritte erzielt, was auf die Ausweitung der Schwelteererzeugung zurückzuführen ist. Die Stückfestigkeit des bei etwa 450° entstandenen Schwelkokses läßt sich zusätzlich noch durch eine Nacherhitzung auf etwa 750° steigern. Bei entsprechender Durchführung der Brikettierung und mit Hilfe gewisser Sondermaßnahmen vermag man aus geformter Braunkohle hochwertige Stückkoke zu erzeugen, die den Anforderungen des Hüttenmannes genügen. Die Aufbereitung armer deutscher Erze und ihre Bedeutung für den Vierjahresplan war der Gegenstand von Ausführungen, in denen Dozent Dr.-Ing. habil. Petersen auf die allgemeinen Schwierigkeiten bei der Aufbereitung armer Erze hinwies. Nach eingehender Behandlung der Verfahren zur Aufbereitung armer Eisenerze ging der Vortragende auf die Aufbereitung armer Kupfererze, besonders auf die Gewinnung des Kupferkieses aus dem Siegerländer Spateisenstein sowie auf die Ergebnisse der Schwimmaufbereitungsversuche mit den neu aufgeschlossenen Kupfermergelerten von Haasel und Gröditz in Schlesien ein. Auch die Zinkgewinnung aus dem Meggener Schwefelkies, die Möglichkeiten zur Gewinnung von Schwefelkies aus den Abgängen von Kohlenaufbereitungsanlagen und die neuen Aufbereitungsanlagen zur Schwimmaufbereitung von Zinn-, Wolfram- und Wismuterzen im Erzgebirge wurden erläutert.

Dr.-Ing. habil. Hüttenhain sprach sodann über Ergebnisse, Zweck und Ziel neuerer lagerstättenkundlicher Forschungen im Siegerland-Wiedergangbezirk, dessen Spateisensteingänge als wertvolle Rohstoffquelle, namentlich im Hinblick auf eine etwaige Erschöpfung der Vorräte, eine sorgfältige wissenschaftliche Erforschung und Betreuung erfordern. Die Untersuchungsarbeiten der geologischen Beratungsstelle der Siegerländer Bergbauhilfskasse haben sich, unter Leitung des Geologen Dr. Henke, im besondern auf die Weiterverfolgung der einzelnen Gänge und Gangmittel, auf Schürfungen über-



tage und auf die Durchführung des Aufschlusses in den tieferen Sohlen erstreckt. Weitere Forschungen am Mineralogischen Institut der Bergakademie Clausthal befassen sich mit dem Vorkommen der an der Gangfüllung beteiligten Elemente, legen für jeden chemischen Grundstoff die Art und Menge seiner Beteiligung am Aufbau der Ausfüllungsmasse der Gangspalten fest und ermitteln die Verteilungsgesetze innerhalb der Lagerstätte, um Hinweise für die Möglichkeiten einer Anreicherung dieses oder jenen Elementes zu erhalten. In ähnlicher Weise ist beabsichtigt, über den Verbleib der Elemente in den anfallenden Zwischenprodukten und Fertigwaren Unterlagen zu erhalten und so eine Stoffbilanz jedes einzelnen Elementes von seinem Auftreten als natürliches Mineral bis zum Fertigprodukt zu gewinnen, die der Aufbereitungstechnik und Hüttenindustrie nutzbringende Hinweise für ein erfolgreiches Arbeiten zu geben vermag.

Professor Dr.-Ing. Paschke verbreitete sich über das saure Schmelzen und die Verwendung der dabei anfallenden Schlacke. Nach Erläuterung des von ihm und seinem Mitarbeiter Pectz entwickelten Verfahrens, als dessen Voraussetzung er eine geeignete Vorbereitung aller dem Hochofen zugeführten Stoffe (Erze, Kalkstein, Koks, Wind) bezeichnete, machte er aufschlußreiche Angaben darüber, wie sich bei der Sinterung von Feinerzen an Stelle von Steinkohlensgrus Grudekoks verwenden läßt. Belegstücke beweisen, daß der damit hergestellte Sinter von einwandfreier Beschaffenheit ist. Auch auf die Verwendungsmöglichkeit von geeignetem Braunkohlensinter im Hochofen wurde hingewiesen. Anschließend führte der Vortragende aus, daß es gelingt, durch Mischen von saurer Hochofenschlacke mit basischer Schlacke einen guten Baustoff zu gewinnen, ebenso durch Tempern der sauren Schlacke allein. Die Sodaentschwefelungsschlacke, die bei der Entschwefelung des Roheisens im wesentlichen aus Natriumsulfid enthaltendem Natrium-Silikat besteht, läßt sich unter Einsparung von devisenbelastetem Borax zur Herstellung von Grundemail benutzen. Die Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke schließen mit Sodaentschwefelungsschlacke Mineralphosphate auf, wobei sich hochwertige Düngemittel ergeben. Man kann diese Schlacke auch im Hochofen verwenden, um beim sauren Schmelzen das Kalk-Kieselsäureverhältnis zum Zwecke weiterer Kokeinsparung herabzusetzen, wie dies erfolgreich auf der Maximilianshütte in Unterwellenborn geschieht.

### Kokereiausschuß.

Am Mittwoch, dem 15. März, fand unter Vorsitz von Direktor Dr. Wollenweber die 44. Sitzung des Arbeitsausschusses des Kokereiausschusses statt. Dieser überbezirkliche Ausschuß wird durch die Neuordnung des Forschungswesens beim Verein für die bergbaulichen Interessen nicht berührt. In der Sitzung wurden folgende Vorträge gehalten: Dr. Hoehne, Waldenburg: Untersuchungen über die Bildsamkeit von Steinkohlen; Dr. Koepfel, Osterfeld: Untersuchungen über die Arbeitsweise von Benzolabtreibern; Dr. Peter, Essen: Versuche zur Erhöhung der Benzolabbeute durch Einleiten von Gas in den Koksofen.

Im Anschluß an die Vorträge fand eine lebhaft ausgeprägte Aussprache statt, die in der nächsten Sitzung fortgesetzt werden soll. Die Vorträge werden demnächst in dieser Zeitschrift veröffentlicht.

### Fachausschuß für Betriebsmittel.

Am 29. März fand im Rahmen der Neuordnung des Forschungswesens beim Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen die 1. Sitzung des Fachausschusses für Betriebsmittel unter dem Vorsitz von Oberingenieur Haack, Dortmund, statt. Nach einem Überblick über den Aufbau der Forschungsarbeit beim Bergbau-Verein umriß der Vorsitzende das sehr umfangreiche Aufgabengebiet des Fachausschusses, das im Grunde genommen alles, was der

Bergbau braucht, also Maschinen aller Art, nicht mechanische Betriebsmittel, wie Geräte, Fördermittel usw., umfaßt und nicht zuletzt auch die Werkstofffragen mit einschließt. Der Fachausschuß hat die Aufgabe, die Betriebsmittel in konstruktiver und werkstofflicher Hinsicht so zu entwickeln, daß sie für den Bergbau die höchst erreichbare Gebrauchseignung erlangen; gewissermaßen die Krönung dieser Arbeiten wird die Normung sein. Wie der Vorsitzende ausführte, kann der Ausschuß hierbei auf wertvolle Vorarbeiten zurückgreifen, die in den vergangenen Jahren schon vom Fachnormenausschuß für Bergbau (Faberg) in Angriff genommen worden sind. Aber auch die Arbeiten des Faberg, der als überbezirklicher Ausschuß die Interessen des gesamten deutschen Bergbaus zu wahren hat, werden durch die Forschungen des Fachausschusses für Betriebsmittel eine wesentliche Förderung und Belebung erfahren.

Nachdem der Sachbearbeiter dieses Ausschusses, Dr.-Ing. Dr. Schlobach, einen Überblick über die bisher geleisteten Arbeiten gegeben hatte, wurden für die Erledigung der vorrangigsten Arbeiten folgende Arbeitskreise gebildet:

1. Arbeitskreis für Förderbänder (Vorsitz: Bergwerksdirektor Patschkowski);
2. Arbeitskreis für Spurlatten (Vorsitz: Dipl.-Ing. Herbst);
3. Arbeitskreis für Verbindlichkeitserklärung der Normen (Vorsitz: Oberingenieur Dipl.-Ing. Haack);
4. Arbeitskreis für Rohrleitungen (Vorsitz: Maschinendirektor Agte);
5. Arbeitskreis für Gezähle (Vorsitz: Bergassessor Ritter);
6. Arbeitskreis für Unfallverhütungsschuhe und Krankentragen (Vorsitz: Bergwerksdirektor Bergassessor Lütthgen);
7. Arbeitskreis für elektrische Betriebsmittel (Vorsitz: Dipl.-Ing. Stormanns).

### Baubeschränkungen zur Sicherung der Gewinnung von Bodenschätzen.

Grundflächen, die zur Gewinnung von Bodenschätzen benutzt werden sollen, können der Verordnung zur Sicherung der Gewinnung von Bodenschätzen vom 28. Februar 1939 (RGBl. 381) unterworfen werden, damit eine Bebauung verhindert wird, die dem künftigen Verwendungszweck widerspricht. Die Anordnung erläßt und veröffentlicht im Einvernehmen mit der mittleren Landesbergbehörde die höhere Verwaltungsbehörde, in Preußen der Regierungspräsident oder der Verbandspräsident des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk, im Einvernehmen mit dem Oberbergamt.

Bei genehmigungspflichtigen Vorhaben auf den durch die Anordnung geschützten Flächen kann die Baupolizeibehörde (Baugenehmigungsbehörde) im Einvernehmen mit der untern Bergbehörde, in Preußen dem Bergrevierbeamten, die baupolizeiliche Genehmigung versagen, wenn sonst die bergbauliche Maßnahme erschwert werden würde; sie darf jedoch nicht versagt werden bei Anlagen, die die landwirtschaftliche Erzeugung bis zur Inanspruchnahme der Flächen durch den Bergbau sichern oder steigern sollen. Wird über die Versagung im Beschwerdeverfahren entschieden, so ist vorher die mittlere Landesbergbehörde, in Preußen das Oberbergamt, zu hören. Sind danach Baubeschränkungen festgesetzt worden, so ist eine angemessene Entschädigung zu gewähren, wenn dadurch ein Wirtschaftsbetrieb unwirtschaftlich geworden ist; sonst kann zur Vermeidung von Härten eine Entschädigung nach billigem Ermessen gewährt werden. Die Entschädigung muß der Bergwerksunternehmer bezahlen, der durch die Beschränkung begünstigt worden ist. Über die Voraussetzungen und den Umfang der Entschädigungspflicht entscheidet die höhere Verwaltungsbehörde, in Preußen der Regierungspräsident; er setzt die Entschädigung unter Berücksichtigung aller Verhältnisse nach Anhören der Beteiligten und von Sachverständigen fest. Keine Entschädigung wird gewährt, wenn die beabsichtigte Bauausführung ohnedies unzulässig wäre aus Gründen, die außerhalb dieser Verordnung liegen, und wenn nach den dafür maßgebenden gesetzlichen Vorschriften eine Ent-

schädigung ausgeschlossen ist. Gegen die Entscheidung über die Entschädigungspflicht können die Beteiligten binnen zwei Wochen bei der höhern Verwaltungsbehörde

schriftliche Beschwerde einlegen, über die der Reichsarbeitsminister und der Reichswirtschaftsminister gemeinsam entscheiden.

## WIRTSCHAFTLICHES

### Frankreichs Gewinnung und Außenhandel in Eisenerz im Jahre 1938<sup>1</sup>.

#### Gewinnung.

Bezirk	1936 t	1937 t	1938 t
Lothringen:			
Metz, Diedenhofen	14 126 819	15 627 017	13 774 114
Briey, Longwy, Minières . . . . .	16 489 591	18 790 937	16 363 834
Nancy . . . . .	771 529	992 154	890 988
Normandie . . . . .	1 736 978	2 156 022	1 824 128
Anjou, Bretagne . . . . .	253 343	410 751	446 590
Pyrenäen . . . . .	25 484	49 644	109 523
Übrige Bezirke . . . . .	18 465	34 208	22 881
zus.	33 422 209	38 060 733	33 432 058

#### Außenhandel.

Herkunfts- bzw. Bestimmungsland	1936 t	1937 t	1938 t
Einfuhr			
Schweiz . . . . .		14 112	4 820
Belgien-Luxemburg . . . . .	140 353	463 253	106 558
Spanien . . . . .	42 862	9 492	—
Portugal . . . . .		5 293	2 287
Algerien . . . . .	13 580	116 810	106 411
Tunis . . . . .	43 229	127 289	81 684
Spanisch-Marokko . . . . .	73 356	9 870	—
Französisch-Marokko . . . . .		2 313	8 169
Schweden . . . . .	56 186	159 672	102 812
Rußland . . . . .	13 109	5 762	—
Andere Länder . . . . .	8 849	6 705	24 214
zus.	391 524	920 571	436 955
Ausfuhr			
Deutschland . . . . .	7 793 176	7 132 923	5 864 439
Belgien-Luxemburg . . . . .	10 110 269	11 599 174	9 145 498
Niederlande . . . . .	82 386	111 412	95 155
Großbritannien . . . . .	235 826	405 407	337 572
Andere Länder . . . . .	30 141	71 973	70 557
zus.	18 251 798	19 320 889	15 513 221

<sup>1</sup> Ann. Mines France 1938.

### Förderanteile (in kg) je verfahrenre Schicht in den wichtigsten deutschen Steinkohlenbezirken<sup>1</sup>.

	Untertagearbeiter					Bergmännische Belegschaft <sup>2</sup>				
	Ruhr-bezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhr-bezirk	Aachen	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
1936 . . . . .	2199	1497	2523	1297	1079	1711	1178	1897	1023	808
1937 . . . . .	2054	1452	2501	1255	1123	1627	1143	1924	990	843
1938: Jan.	1978	1417	2416	1268	1066	1572	1116	1879	982	802
Febr.	1934	1446	2430	1282	1123	1573	1138	1892	995	845
März	1970	1413	2407	1283	1151	1560	1111	1873	998	862
April	1960	1433	2404	1267	1129	1531	1117	1858	970	836
Mai	1963	1426	2403	1283	1116	1535	1101	1860	988	832
Juni	1974	1423	2403	1275	1123	1546	1090	1868	990	835
Juli	1934	1445	2402	1232	1136	1555	1111	1871	957	845
Aug.	1979	1426	2372	1251	1133	1553	1100	1852	969	846
Sept.	1968	1372	2324	1195	1101	1540	1053	1799	918	821
Okt.	1961	1369	2343	1242	1109	1533	1055	1812	958	823
Nov.	1971	1371	2368	1247	1151	1545	1055	1831	962	861
Dez.	1953	1383	2363	1248	1118	1521	1056	1830	956	829
Ganz. Jahr	1970	1409	2386	1256	1121	1547	1090	1853	970	836
1939: Jan.	1964	1379	2387	1262	1161	1539	1057	1849	976	868

<sup>1</sup> Nach Angaben der Bezirksgruppen. — <sup>2</sup> Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Brikettfabriken sowie in Nebenbetrieben Beschäftigten.

### Anteil der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Es waren krank von 100							
	Ar-beitern der Gesamt-beleg-schaft	Ledigen	Verheirateten					
			ins-ges.	ohne Kind	mit Kindern			
1 Kind	2	3	4 und mehr					
1935 . . . . .	4,36	3,92	4,45	4,17	4,11	4,53	5,31	6,28
1936 . . . . .	4,50	4,10	4,56	4,32	4,16	4,66	5,50	6,63
1937 . . . . .	4,84	4,37	4,92	4,66	4,49	4,96	6,00	7,05
1938: Jan.	5,33	4,70	5,45	5,17	4,83	5,44	6,98	8,31
April	5,97	5,28	6,12	5,85	5,45	6,36	7,57	8,53
Juli	5,96	5,32	6,07	5,66	5,49	6,34	7,54	8,65
Okt.	6,10	5,25	6,35	6,02	5,72	6,37	8,11	9,12
Ganz. Jahr	5,85	5,18	5,99	5,65	5,38	6,10	7,53	8,78
1939: Jan.	6,34	5,69	6,53	6,17	5,81	6,52	8,05	10,50

### Feiernde Arbeiter im Ruhrbergbau.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Von 100 feiernden Arbeitern haben gefehlt wegen					
	Krank-helt	entschä-digten Urlaubs	Felerns <sup>1</sup>	Absatz-mangels	Wagen-mangels	betriebl. Ortlinde
1936 . . . . .	38,29	27,31	8,83	24,41	0,04	1,12
1937 . . . . .	49,22	33,30	16,15	0,04	—	1,29
1938: Jan.	62,26	17,88	18,90	—	—	0,96
Febr.	62,72	16,93	19,66	0,34	—	0,35
März	61,39	19,69	16,81	0,15	—	1,96
April	51,83	33,31	11,95	—	—	2,91
Mai	45,37	42,09	10,69	1,05	—	0,80
Juni	43,40	45,12	10,84	—	—	0,64
Juli	43,22	44,93	11,05	—	0,05	0,75
Aug.	43,39	42,86	12,55	—	0,08	1,12
Sept.	44,74	37,11	15,39	—	1,39	1,37
Okt.	53,79	30,61	14,90	—	0,15	0,55
Nov.	58,92	25,77	14,37	—	—	0,94
Dez.	49,43	20,97	22,21	—	4,46	2,93
Ganz. Jahr	50,42	33,17	14,53	0,12	0,50	1,26
1939: Jan.	66,56	18,72	13,50	—	0,14	1,08

<sup>1</sup> Entschuldigt und unentschuldigt.

### Durchschnittslöhne je verfahrenre Schicht im holländischen Steinkohlenbergbau<sup>1</sup>.

Monats-durchschnitt	Durchschnittslohn <sup>2</sup> einschl. Kindergeld							
	Hauer		untertage insges.		übertage insges.		Gesamt-belegschaft	
	fl.	ℳ <sup>3</sup>	fl.	ℳ <sup>3</sup>	fl.	ℳ <sup>3</sup>	fl.	ℳ <sup>3</sup>
1936 . . . . .	5,54	8,88	5,03	8,06	3,84	6,15	4,58	7,34
1937 . . . . .	5,83	7,99	5,25	7,20	3,99	5,47	4,79	6,57
1938 . . . . .	6,13	8,40	5,50	7,54	4,15	5,69	5,00	6,85
1938: Jan.	6,14	8,50	5,48	7,59	4,17	5,77	5,01	6,94
Febr.	6,17	8,55	5,51	7,63	4,18	5,79	5,02	6,95
März	6,09	8,42	5,47	7,56	4,12	5,69	4,98	6,88
April	6,13	8,48	5,49	7,59	4,16	5,75	5,00	6,92
Mai	6,11	8,43	5,50	7,59	4,14	5,71	4,99	6,88
Juni	6,14	8,44	5,52	7,59	4,16	5,72	5,01	6,89
Juli	6,12	8,39	5,51	7,55	4,13	5,66	5,00	6,85
Aug.	6,11	8,32	5,49	7,48	4,12	5,61	4,99	6,80
Sept.	6,11	8,24	5,49	7,41	4,14	5,59	4,99	6,73
Okt.	6,12	8,31	5,50	7,47	4,14	5,62	5,00	6,79
Nov.	6,18	8,39	5,55	7,53	4,16	5,65	5,04	6,84
Dez.	6,16	8,35	5,53	7,50	4,15	5,63	5,02	6,81

<sup>1</sup> Nach Angaben des holländischen Bergbau-Vereins in Heerlen. — <sup>2</sup> Der Durchschnittslohn entspricht dem Barverdienst im Ruhrbergbau, jedoch ohne Überschichtzuschläge, über die keine Unterlagen vorliegen. — <sup>3</sup> Umgerechnet nach den Devisennotierungen in Berlin.

**Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk.** Wegen der Erklärung der einzelnen Begriffe siehe die ausführlichen Erläuterungen in Nr. 2/1939, S. 53.

**Zahlentafel 1. Leistungslohn und Barverdienst je verfahrenre Schicht.**

	Kohlen- und Oesteinhauer <sup>1</sup>		Gesamtbelegschaft ohne   einschl. Nebenbetriebe			
	Leistungslohn	Barverdienst	Leistungslohn	Barverdienst	Leistungslohn	Barverdienst
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1936 . . .	7,83	8,20	6,88	7,22	6,81	7,17
1937 . . .	7,89	8,35	6,89	7,28	6,81	7,23
1938: Jan.	7,96	8,42	6,91	7,32	6,84	7,26
Febr.	7,97	8,41	6,92	7,29	6,84	7,22
März	7,96	8,37	6,91	7,26	6,83	7,19
April	7,97	8,40	6,86	7,24	6,78	7,19
Mai	7,97	8,40	6,86	7,23	6,79	7,19
Juni	7,98	8,42	6,87	7,26	6,80	7,21
Juli	7,99	8,44	6,90	7,28	6,83	7,23
Aug.	8,01	8,44	6,91	7,28	6,84	7,23
Sept.	8,02	8,45	6,93	7,29	6,85	7,24
Okt.	8,06	8,50	6,95	7,33	6,87	7,27
Nov.	8,14	8,59	7,01	7,40	6,93	7,34
Dez.	8,09	8,52	6,98	7,37	6,90	7,32
Ganz. Jahr	8,01	8,45	6,92	7,30	6,84	7,24
1939: Jan.	8,16	8,59	7,03	7,41	6,95	7,35

<sup>1</sup> Einschl. Lehrhauer, die tariflich einen um 5% niedrigeren Lohn verdienen (gesamte Gruppe 1a der Lohnstatistik).

**Zahlentafel 3. Schichten im Ruhrbezirk.**

	Durchschnittszahl der Kalenderarbeitstage	Arbeitsmögliche Schichten <sup>1</sup> je Betriebs-Vollarbeiter <sup>2</sup>			
		untertage		übertage	
		ohne Berücksichtigung von Sonntagschichten	mit Berücksichtigung von Über- und Sonntagschichten	ohne	mit
1936 . . .	25,36	24,46	25,42	24,82	26,78
1937 . . .	25,40	25,40	27,04	25,40	27,72
1938:					
Jan.	25,00	25,00	26,64	25,00	27,53
Febr.	24,00	23,99	25,29	24,00	25,91
März	27,00	26,99	28,20	27,00	28,97
April	24,00	24,00	25,14	24,00	26,35
Mai	25,00	24,96	26,24	24,97	27,48
Juni	24,79	24,79	26,08	24,79	27,07
Juli	26,00	26,00	27,50	26,00	28,48
Aug.	27,00	27,00	28,45	27,00	29,24
Sept.	26,00	26,00	27,36	26,00	28,28
Okt.	26,00	26,00	27,51	26,00	28,53
Nov.	24,94	24,94	26,45	24,94	27,54
Dez.	25,99	25,99	27,28	25,99	28,69
Ganz. Jahr	25,48	25,47	26,85	25,47	27,84
1939:					
Jan.	26,00	26,00	27,42	26,00	28,59

<sup>1</sup> Das sind die Kalenderarbeitstage nach Abzug der betrieblichen Feierschichten. — <sup>2</sup> Das sind die angelegten Arbeiter ohne die Kranken, Beurlaubten und die sonstigen aus persönlichen Gründen fehlenden Arbeiter.

**Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens je Schicht.**

	Kohlen- und Gesteinhauer <sup>1</sup>		Gesamtbelegschaft ohne   einschl. Nebenbetriebe			
	auf 1 ver-gütete Schicht	auf 1 ver-fahrenre Schicht	auf 1 ver-gütete Schicht	auf 1 ver-fahrenre Schicht	auf 1 ver-gütete Schicht	auf 1 ver-fahrenre Schicht
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1936 . . .	8,32	8,66	7,32	7,60	7,26	7,54
1937 . . .	8,44	8,81	7,37	7,67	7,31	7,60
1938: Jan.	8,54	9,01	7,41	7,81	7,35	7,73
Febr.	8,53	8,69	7,39	7,52	7,32	7,44
März	8,48	8,67	7,35	7,51	7,28	7,44
April	8,47	9,27	7,30	7,91	7,25	7,82
Mai	8,48	9,00	7,29	7,69	7,24	7,63
Juni	8,47	9,35	7,27	8,02	7,22	7,95
Juli	8,50	9,03	7,30	7,79	7,25	7,73
Aug.	8,50	9,04	7,29	7,83	7,23	7,77
Sept.	8,59	9,03	7,37	7,80	7,31	7,74
Okt.	8,58	8,86	7,36	7,64	7,30	7,57
Nov.	8,69	8,86	7,46	7,64	7,40	7,57
Dez.	8,63	9,11	7,43	7,86	7,38	7,79
Ganz. Jahr	8,54	8,99	7,35	7,75	7,29	7,68
1939: Jan.	8,73	8,84	7,49	7,63	7,43	7,57

<sup>1</sup> Einschl. Lehrhauer, die tariflich einen um 5% niedrigeren Lohn verdienen (gesamte Gruppe 1a der Lohnstatistik).

**Zahlentafel 4. Durchschnittliches monatliches Gesamteinkommen.**

	Monatseinkommen auf 1 angelegten Arbeiter der Gesamtbelegschaft einschließlich		ohne	
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1936 . . . . .	177,13	187,52		
1937 . . . . .	186,50	199,32		
1938: Januar . . .	189,96	204,15		
Februar . . .	171,63	186,12		
März . . . . .	189,06	206,10		
April . . . . .	176,31	190,29		
Mai . . . . .	178,96	191,70		
Juni . . . . .	182,13	195,98		
Juli . . . . .	185,09	200,07		
August . . . . .	188,29	206,08		
September . . .	183,11	200,31		
Oktober . . . . .	186,56	202,33		
November . . . .	184,61	197,32		
Dezember . . . .	193,84	208,92		
Ganz. Jahr	184,12	199,13		
1939: Januar . . .	189,98	205,66		

**Deutschlands Gewinn an Eisen und Stahl im Februar 1939<sup>1</sup>.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Roheisen				Rohstahl				Walzwerkserzeugnisse <sup>2</sup>				Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen
	Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		Deutschland		davon Rheinland-Westfalen		
	insges. t	kalender-tätlich t	insges. t	kalender-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	insges. t	arbeits-tätlich t	
1936 . . . . .	1 275 261	41 812	908 408	29 784	1 600 664	62 977	1 113 041	43 792	1 198 252	47 144	795 179	31 286	110
1937 . . . . .	1 329 864	43 722	933 716	30 698	1 654 069	65 078	1 144 703	45 038	1 261 373	49 628	838 722	32 999	119
1938 . . . . .	1 542 709	50 719	1 075 777	35 368	1 936 828	75 954	1 334 008	52 314	1 407 914	55 212	930 474	36 489	138
1939: Jan.	1 632 783	52 670	1 112 376	35 883	2 096 391	80 630	1 426 304	54 858	1 539 388	59 207	999 204	33 431	147
Febr.	1 528 807	54 600	1 034 216	36 936	1 955 221	81 468	1 335 621	55 651	1 416 440	59 018	912 411	38 017	148

<sup>1</sup> Nach Angaben der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie; seit 15. März 1938 einschl. Ostmark, seit Januar 1939 einschl. Sudetengau. — <sup>2</sup> Einschl. Halbzeug zum Absatz bestimmt.

Zusammensetzung der Belegschaft<sup>1</sup> im Ruhrbezirk nach Arbeitergruppen (Gesamtbelegschaft = 100).

Monats-durchschnitt	Untertage					Übertage					Davon Arbeiter in Nebenbetrieben
	Kohlen- und Gestein-hauer	Oedinge-schlepper	Reparatur-hauer	sonstige Arbeiter	zus.	Fach-arbeiter	sonstige Arbeiter	Jugendliche unter 16 Jahren	weibliche Arbeiter	zus.	
1936 . . .	47,71	2,70	8,65	13,80	72,86	8,54	15,86	2,69	0,05	27,14	7,47
1937 . . .	47,74	3,66	8,59	14,04	74,03	7,65	14,96	3,32	0,04	25,97	7,14
1938: Jan.	47,00	4,15	8,85	14,27	74,27	7,41	15,02	3,26	0,04	25,73	7,06
Febr.	46,80	4,16	8,92	14,28	74,16	7,45	15,19	3,16	0,04	25,84	7,10
März	46,73	4,18	8,92	14,33	74,16	7,44	15,34	3,02	0,04	25,84	7,11
April	46,64	4,02	8,93	14,25	73,84	7,42	15,06	3,64	0,04	26,16	7,12
Mai	46,50	4,01	8,84	14,24	73,59	7,41	14,95	4,00	0,05	26,41	7,00
Juni	46,39	3,98	8,81	14,23	73,41	7,48	15,14	3,92	0,05	26,59	7,04
Juli	46,54	3,88	8,78	14,16	73,36	7,52	15,31	3,76	0,05	26,64	7,03
Aug.	46,54	3,85	8,87	14,03	73,29	7,56	15,47	3,62	0,06	26,71	7,12
Sept.	46,36	3,82	9,14	13,80	73,12	7,57	15,78	3,47	0,06	26,88	7,20
Okt.	46,26	3,76	9,27	13,81	73,10	7,58	15,95	3,31	0,06	26,90	7,22
Nov.	46,22	3,76	9,37	13,74	73,09	7,63	16,03	3,19	0,06	26,91	7,24
Dez.	46,37	3,58	9,35	13,73	73,03	7,66	16,19	3,06	0,06	26,97	7,23
Ganz. Jahr	46,53	3,93	9,00	14,07	73,53	7,51	15,46	3,45	0,05	26,47	7,13
1939: Jan.	46,14	3,60	9,35	13,95	73,04	7,67	16,25	2,98	0,06	26,96	7,26

<sup>1</sup> Angelegte (im Arbeitsverhältnis stehende) Arbeiter.Über-, Neben- und Feierschichten im Steinkohlenbergbau Polens<sup>1</sup> auf einen angelegten Arbeiter.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeits-tage	Ver-fahrene Schich-ten	Davon Über- und Neben-schich-ten	Gesamt-zahl der entgan-genen Schich-ten	Davon entfielen auf				
					Absatz-mangel	ent-schä-digten Urlaub	Aus-stände	Krank-heit	Fei-ern <sup>2</sup>
1936	25,17	20,01	0,48	5,64	3,56	1,06	0,07	0,66	0,25
1937	24,92	22,32	0,67	3,26	1,22	0,92	0,10	0,70	0,29
1938: Jan.	24	23,28	1,20	1,92	0,41	0,56	—	0,67	0,24
Febr.	23	20,99	0,69	2,70	1,00	0,72	0,01	0,67	0,22
März	27	21,40	0,47	6,07	4,02	1,08	0,01	0,72	0,20
April	25	20,80	0,50	4,70	2,71	1,11	—	0,65	0,26
Mai	24	20,49	0,68	4,19	2,06	1,24	0,01	0,63	0,24
Juni	23	20,68	0,75	3,07	1,11	1,06	0,03	0,61	0,26
Juli	26	22,62	0,68	4,06	1,93	1,13	0,01	0,69	0,23
Aug.	26	22,42	0,69	4,27	1,60	1,22	0,26	0,70	0,36
Sept.	26	23,40	0,64	3,24	0,76	0,94	0,34	0,72	0,36
Okt.	26	24,05	0,76	2,71	0,67	0,80	—	0,74	0,49
Nov.	24	22,71	0,84	2,13	0,44	0,59	0,01	0,67	0,32
Dez.	25	23,34	0,80	2,46	0,41	0,57	—	0,77	0,45
Ganzes Jahr	24,92	22,20	0,73	3,45	1,42	0,92	0,06	0,69	0,30

<sup>1</sup> Nach Angaben des Bergbau-Vereins in Kattowitz. — <sup>2</sup> Entschuldigt sowie unentschuldigtes Feiern.

## Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk auf einen angelegten Arbeiter.

Zeit <sup>1</sup>	Verfahrene Schichten <sup>2</sup>		Feierschichten					
	insges.	davon Über- u. Neben-schichten	insges.	Absatz-mangels	Krankheit insges.	davon Un-fülle	entschä-digten Urlaubs	Feierns (entsch. u. un-entsch.)
1936	23,17	1,11	2,94	0,72	1,13	0,34	0,80	0,26
1937	24,16	1,62	2,46	—	1,21	0,36	0,82	0,40
1938: Jan.	24,57	1,71	2,14	—	1,33	0,38	0,38	0,41
Febr.	24,01	1,38	2,37	0,01	1,48	0,41	0,40	0,47
März	23,53	1,17	2,64	—	1,62	0,42	0,52	0,45
April	23,48	1,36	2,88	—	1,49	0,39	0,96	0,35
Mai	23,46	1,42	2,96	0,03	1,34	0,38	1,25	0,32
Juni	23,11	1,37	3,26	—	1,42	0,40	1,47	0,35
Juli	23,02	1,47	3,45	—	1,49	0,42	1,55	0,38
Aug.	22,44	1,30	3,86	—	1,68	0,47	1,65	0,49
Sept.	22,76	1,33	3,57	—	1,60	0,44	1,32	0,55
Okt.	23,69	1,53	2,84	—	1,53	0,43	0,87	0,42
Nov.	24,45	1,65	2,20	—	1,29	0,41	0,57	0,32
Dez.	23,93	1,45	2,52	—	1,25	0,41	0,53	0,56
Ganz. Jahr	23,53	1,43	2,90	—	1,46	0,41	0,96	0,42
1939: Jan.	24,14	1,52	2,38	—	1,58	0,44	0,45	0,32

<sup>1</sup> Monatsdurchschnitt bzw. Monat, berechnet auf 25 Arbeitstage. — <sup>2</sup> Unter Berücksichtigung von Sonntagschichten einschl. Ausgleichschichten.

## P A T E N T B E R I C H T

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 30. März 1939.

1a. 1461159. Gustav Schwartz, Düsseldorf-Rheinhof. Abstreicher für Klassierroste. 17. 1. 39.

1b. 1460748. Fried. Krupp Grusonwerk AG., Magdeburg-Buckau. Magnetscheider für Aschenaufbereitung. 28. 2. 39.

1b. 1461299. Fried. Krupp Grusonwerk AG., Magdeburg-Buckau. Magnet-Ringscheider mit endlosem Förderband. 29. 11. 38.

5c. 1461163. Hermann Schwarz Kommanditgesellschaft, Wattenscheid. Grubenstempelkopf. 24. 1. 39.

5c. 1461164. Dr. Paul Adolph, Beuthen (O.-S.). Hängeeisen, besonders für Vorpfändhölzer oder -eisen im Grubenbetriebe. 28. 1. 39.

5d. 1461186. Karl Wenskat, Gelsenkirchen. Rutschensperre mit Bunkervorrichtung. 18. 2. 39.

## Patent-Anmeldungen,

die vom 30. März 1939 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 12/01. H. 146569. Hardinge Company, Incorporated, Newyork. Wasch- und Sortiervorrichtung. 12. 2. 36.

10a, 5/01. St. 55040. Firma Carl Still, Recklinghausen. Kammerofen zur Koks- und Gaserzeugung. 15. 7. 36.

10a, 12/04. O. 22803. Erfinder: Dr.-Ing. Carl Otto, Essen, Eberhard Graßhoff und Paul Freund, Bochum. Anmelder: Dr. C. Otto &amp; Comp. GmbH., Bochum. Vorrichtung zum maschinellen Verschluß einer zweiregeligen Koksöfenfütter. 4. 2. 37.

10a, 12/10. O. 23016. Erfinder: Eberhard Graßhoff, Bochum. Anmelder: Dr. C. Otto & Comp. GmbH., Bochum. Uichtung von durch Deckel verschlossenen Füllöchern unterbrochen betriebener Kammeröfen. 7. 6. 37. Österreich<sup>1</sup>.<sup>1</sup> Der Zusatz »Österreich« am Schluß eines Gebrauchsmusters und einer Patentanmeldung bedeutet, daß der Schutz sich auch auf das Land Österreich erstreckt.

81e, 48. G. 96208. Erfinder: Wilhelm Löbbe, Oberaden (Kr. Unna). Anmelder: Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen (Westf.). Schachtwendel für den Grubenbetrieb. 8. 9. 37. Österreich.

81c, 139. H. 146409. Conrad Held, Essen. Explosionschutzsicherung. 19. 8. 35.

#### Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

1a (23). 672708, vom 26. 10. 34. Erteilung bekanntgemacht am 16. 2. 39. Roderich Freudenberg in Schweidnitz. *In geschlossener Bahn in senkrechter Ebene schnell schwingendes Sieb.*

Das in einem Wasser- oder sonstigen Flüssigkeitsbad arbeitende Sieb hat eine in der Förderrichtung zickzackförmig verlaufende Siebfläche, d. h. eine Siebfläche, die in der Förderrichtung abwechselnd in entgegengesetzter Richtung geneigte Abschnitte hat. Das Ende des letzten in der Förderrichtung ansteigenden Abschnittes der Siebfläche, das zum Austragen des Gutes aus dem Sieb dient, liegt über dem Spiegel des Flüssigkeitsbades. Das Sieb kann mit Ventilkappen versehen sein, die über der Siebfläche eine in deren Förderrichtung verlaufende Umlaufströmung der Flüssigkeit hervorrufen.

1a (28<sub>10</sub>). 672667, vom 20. 12. 36. Erteilung bekanntgemacht am 16. 2. 39. Klöckner-Humboldt-Deutz AG. in Köln. *Verfahren zum Betriebe von Grobkohleluftsetzmaschinen.* Erfinder: Dr.-Ing. Otto Schäfer in Köln-Lindenthal.

Der Setzmaschine wird außer der Grobkohle Sand, Kies o. dgl. in etwa würfelig oder kugelig Kornform auf der ganzen Breite zugeführt. Die Zuführung des Zusatzstoffes erfolgt dabei unterhalb der Grobkohle, d. h. unmittelbar auf die Setzfläche.

5c (10<sub>01</sub>). 672428, vom 30. 10. 36. Erteilung bekanntgemacht am 9. 2. 39. Dingerlwerke AG. in Zweibrücken (Rheinpfalz). *Löseschuh für Wanderpfeiler.* Zus. z. Zusatzpat. 640844. Das Hauptpatent 639501 hat angefangen am 16. 7. 35.

Die Auslöseriegel des durch das Hauptpatent geschützten Löseschuhes, welche die Strebenpaare, die den Pfeiler stützen, am oberen Ende gelenkig miteinander verbinden und mit dem unteren Ende auf einer Unterlage aufruhend, in der Stützlage festhalten und zum Rauben des Pfeilers z. B. mit Hilfe eines Zugmittels aus der Ferne angehoben werden können, sind mit Verlängerungen versehen, die die Streben, deren Neigung zu ihrer Unterlage in der Stützstellung gegen weiteres Zusammenklappen begrenzt ist, ösenartig umfassen. Die Verlängerungen reichen etwa bis zur Außenkante der Unterlagschienen, d. h. bis in die Nähe der Ecken des Pfeilers. Die Länge der Ösen der Verlängerungen ist in der Längsrichtung des Auslöseriegels kleiner als der Abstand, den die äußeren Kanten der auf den Unterlagschienen aufruhenden Enden der Streben bei ihrer Stützstellung voneinander haben. Zum Lösen des Schuhes, d. h. zum Anheben der Auslöseriegel, können an einem Ende oder an beiden Enden des Riegels angeordnete, drehbar gelagerte, ungleichschenklige Winkelhebel dienen. Der kürzere Schenkel dieser Hebel greift unter die Auslöseriegel, und an den längeren, aufwärts gerichteten Schenkel der Hebel greift ein Zugmittel an.

10a (18<sub>02</sub>). 672787, vom 2. 3. 38. Erteilung bekanntgemacht am 16. 2. 39. Schüchtermann & Kremer-Baum AG. für Aufbereitung in Dortmund. *Schleudermischer.* Erfinder: Emil Hahn in Dortmund. Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich.

Der Mischer, der besonders zum Durchmischen von Kohle, die für die Koksherstellung bestimmt ist, dient, hat eine um eine waagrechte Achse umlaufende Scheibe, die auf beiden Flächen in der Nähe ihres Umfanges mit Stäben, Stiften o. dgl. versehen ist. Der Scheibe wird von beiden Seiten in der Mitte zu mischendes Gut zugeführt, das nach dem Mischen durch die Stäbe o. dgl. in einem gemeinsamen oder in einem in Richtung der Scheibe geteilten Behälter aufgefangen wird. Die auf den beiden Seiten der Scheibe vorgesehenen Stäbe o. dgl. können zueinander versetzt sein. Dadurch, daß die Scheibe auf beiden Seiten mit Stäben o. dgl. versehen ist und mit Gut

beschickt wird, wird eine überstarke exzentrische Belastung der Scheibe vermieden.

10a (19<sub>01</sub>). 672538, vom 6. 6. 34. Erteilung bekanntgemacht am 16. 2. 39. Dr. C. Otto & Comp. GmbH. in Bochum. *Kammerofen zur Erzeugung von Gas und Koks.*

In der Mittelebene der Kammern des Ofens ist in dessen Decke ein waagrecht Gasabsaugekanal vorgesehen, der durch über die Kammerlänge verteilte Öffnungen mit dem Gassammelraum der Kammern in Verbindung steht. Der Kanal verläuft durch die bei der Beschickung durch Trichter verkleideten Fülllöcher und durch die Öffnungen, durch welche die Nadeln, die zur Herstellung senkrechter, in den oberen Gassammelraum mündender Hohlräume im Kammerinhalt dienen, von oben her in die Kammerfüllung eingeführt werden. In den Fülllöchern ist ein Schieber angeordnet, durch den sich die Löcher ganz oder teilweise abdecken lassen. An dem der Gasvorlage des Ofens entgegengesetzten Ende der Kammern kann ein Druckausgleichskanal vorgesehen werden, der durch absperrbare Rohre und Kanäle mit den oberen Gassammelräumen der Kammern und mit den Deckenkanälen verbunden ist.

20a (14). 668297, vom 28. 11. 36. Erteilung bekanntgemacht am 10. 11. 38. Demag AG. in Duisburg. *Doppeltrommelhaspel.* Erfinder: Dipl.-Ing. Robert Ewalds in Duisburg.

Der Haspel ist zum Hin- und Herbewegen von Wagen, Schrapern oder andern Fördermitteln auf waagrechten oder geneigten Ebenen bestimmt, indem die Seile der beiden Trommeln des Haspels vorn und hinten an den Fördermitteln angreifen. Jede Trommel wird durch je einen besondern Motor angetrieben, deren Steuerzylinder so miteinander verbunden sind, daß beim Einschalten eines Motors den Zuführungsstellungen des Steuergliedes dieses Motors nacheinander eine Drosselstellung und eine Auspuffstellung des Steuergliedes des andern Motors entspricht. Der zweite Motor wirkt daher zeitweise als Bremse auf die zugehörige Trommel. Beide Motoren können ein gemeinsames Regelglied haben, das die Leitung, die das Betriebsmittel zu dem einen Motor führt, durch einen gedrosselten Querschnitt mit der Außenluft verbindet, wenn es die Leitung zu dem andern Motor voll öffnet. Hat das Regelglied die der Zuführung des Betriebsmittels dienende Leitung des einen Motors nur teilweise geöffnet, so schließt das Glied die Zuführungsleitung des andern Motors ganz oder teilweise von der Außenluft ab, so daß dieser Motor auf die zu ihm gehörende Trommel bremsend wirkt.

20c (13). 669268, vom 5. 9. 36. Erteilung bekanntgemacht am 1. 12. 38. Gewerkschaft Reüss in Bonn. *Förderwagen.*

Die Flächen des Wagens, die dem Verschleiß durch Reibung ausgesetzt sind, bestehen aus auf nicht härtbarem Blech vollkommen aufgeschweißtem, aufgenietetem oder aufgewalztem gehärtetem Stahlblech, bei dessen Zerspringen seine Teile durch das nicht härtbare Blech in ihrer Lage gehalten werden. Es kann auch der ganze Förderwagen aus nicht härtbarem Blech und auf diesem befestigtem härtbarem Blech hergestellt werden. Das härtbare Blech kann in nicht gehärtetem Zustand mit dem nicht härtbaren Blech verbunden und nach Fertigstellung des Wagens zur Herstellung der glasharten Innenschicht dem Härteverfahren unterworfen werden. An den Stellen, an denen die Teile des Wagens gebogen werden müssen, kann das Auflageblech weggelassen oder z. B. durch Fräsen entfernt werden.

35a (9<sub>1a</sub>). 672448, vom 20. 7. 37. Erteilung bekanntgemacht am 9. 2. 39. Walter Steinhäuser in Datteln (Westf.). *Abteufförderanlage.*

Bei Förderanlagen mit einem vom Abteufförderkübel getrennten Führungsschlitten, der beim Erreichen des tiefsten Punktes der Schlittenführung stehenbleibt, während sich der Förderkübel weiter senkt, ist zwischen dem Kübel und dem Führungsschlitten eine ein- und ausschaltbare Kupplung (eine Mitnehmergabel o. dgl.) eingeschaltet. Außerdem ist am tiefsten Punkt der Schlittenführung ein Anschlag o. dgl. für den Schlitten vorgesehen. Der Schlitten wird von dem abwärts gehenden Kübel mitgenommen, und beim Erreichen des tiefsten Punktes der Schlittenführung wird die Kupplung durch den Anschlag auf mechanischem

oder elektrischem Wege ausgerückt, so daß Kübel und Schlitten voneinander unabhängig werden. Bei der Aufwärtsbewegung des Kübels wird dieser wieder selbsttätig mit dem Schlitten gekuppelt.

81e (10). 672536, vom 21. 1. 37. Erteilung bekanntgemacht am 16. 2. 39. Demag AG. in Duisburg. *Bandförderer mit aus einer Schraubenfeder gebildeten Unterstützungsrollen*. Erfinder: Wilhelm Holte in Duisburg.

Die Unterstützungsrollen des Förderers sind so gelagert, daß der Abstand ihrer Lagerstellen sich verringern kann. Diese Verringerung kann dabei in solchem Ausmaß eintreten, daß die Rollen im unbelasteten oder teilweise belasteten Zustand des Förderbandes durch ihr Eigengewicht bzw. ihr Eigengewicht und das Gewicht der sie belastenden Fördergutmenge nur auf Biegung, jedoch nicht auf Zug beansprucht werden. Zur Erzielung der angestrebten Wirkung können die quer zur Achse der Rollen liegenden Lagerzapfen der die Schraubenfeder der Rollen tragenden Körper in Gleit- oder Rollenführungen, die sich in der Längsrichtung der Rollen erstrecken, gelagert werden. Diese können dabei auf Tragstützen angeordnet werden, die in der Förderrichtung und/oder in bezug auf Verdrehungsbeanspruchungen federnd oder nachgiebig sind. Infolge der geschützten Lagerung der Rollen kann sich deren Feder wie ein Seil, das nicht auseinanderziehbar ist, durchbiegen, wodurch die Lager weitgehend entlastet werden und die Feder weitgehend geschont wird.

81e (22). 672425, vom 27. 4. 35. Erteilung bekanntgemacht am 9. 2. 39. G. F. Lieder GmbH. in Wurzen (Sa.). *Trogkettenschleppförderer*.

Das untere Trumm der endlosen Schleppkette des Förderers führt das Fördergut den Entnahmestellen und das an diesen Stellen nicht abgegebene überschüssige Gut dem oberen Trumm der Kette des Förderers zu. Die das Schleppen des Fördergutes bewirkenden Querstege der Kette sind nach innen verbreitert und liegen an den Umlenkstellen an den Umlenkwalzen an. Vor den auf diesen befestigten, zum Antrieb der Kette dienenden Kettenrädern sind das Fördergut nach der Längsmittle des Fördertroges leitende ortsfeste Flächen oder Körper angeordnet, die bis an die Schleppstege reichen und die Kettenräder abdecken. An den Seitenwänden des oberen Troges des Förderers sind für die gegenüber der Kette nach innen zurückspringenden Seitenkanten der Querstege der Kette Führungsleisten vorgesehen.

81e (113). 672846, vom 30. 10. 36. Erteilung bekanntgemacht am 16. 2. 39. Bleichert-Transportanlagen GmbH. in Leipzig. *Fahrbarer Gurtförderer u. dgl. mit pendelndem und feststellbar aufgehängtem Verbrennungskraftmotor*. Erfinder: Richard Prescha in Leipzig.

Die Achse der Pendelbewegungen, die der Motor des Förderers ausführt, liegt achsgleich zur Kurbelachse des Motors, wodurch dieser einen ruhigen Lauf erhalten soll.

## B Ü C H E R S C H A U

**Richtlinien für Abnahme und Überwachung von Steinkohlen-Aufbereitungsanlagen.** (Entwurf 2 DIN BERG 3011.) Ausgabe 1939. 55 S. Essen 1939, Verein für die bergbaulichen Interessen. Preis in Pappbd. 2,50 M.

Der Aufbereitungsausschuß des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen hat in Gemeinschaftsarbeit mit den Aufbereitungsfirmen die erstmalig im Herbst 1935<sup>1</sup> veröffentlichten »Richtlinien für Vergebung und Abnahme von Steinkohlen-Aufbereitungsanlagen« unter dem oben abgeänderten Titel neu herausgegeben. Gegenüber der ersten Ausgabe mit 20 Seiten ist der im März 1939 veröffentlichte Entwurf 2 um 35 Seiten erweitert worden und bringt die in der ersten Ausgabe angekündigten Zahlenbeispiele als Erläuterung und Ergänzung der Textabschnitte über die einzelnen Arbeitsvorgänge in der Steinkohlenaufbereitung. Außerdem sind Vorschriften für die Durchführung von Abnahmeversuchen zwecks Nachweises von Gütegewährleistungen in Aufbereitungsanlagen aufgenommen. Die wesentlichste Erweiterung bringen aber, wie aus der weitgehenden Unterteilung im neuen Inhaltsverzeichnis hervorgeht, die zahlreich hinzugefügten neuen Abschnitte über Trocken- und Rinnen- sowie Schwerflüssigkeitsaufbereitung und die Schaumswimmaufbereitung (Kohlenflotation), ferner über Schleuderentwässerung, Filterung, Zerkleinerung und Raumentstaubung. Auch diese Abschnitte haben durch Zahlenbeispiele aus dem Betriebe der Ruhrsteinkohlenaufbereitungen eine willkommene Ergänzung erfahren.

Bei der Beurteilung des Aufbereitungserfolges ist an der bisher üblichen Ermittlung von Fehlaustrag und Fehlkorn festgehalten worden, da sich diese ihrer Güte und Menge nach einfach und ausreichend zuverlässig feststellen lassen und das Verfahren für die Zwecke der täglichen Betriebsüberwachung völlig genügt. Im Vorwort ist aber mit Recht darauf hingewiesen, daß dieser Prüfung trotz der Einfachheit und Schnelligkeit der Nachteil anhaftet, dem Umstand nicht genügend Rechnung zu tragen, daß Art und Menge der Fehlausträge und des Fehlkorns von der Beschaffenheit des jeweiligen Aufgabegutes abhängen und auch von dem jeweiligen Aufbereitungsziel stark beeinflusst werden. In der Betriebspraxis und im Fachschrifttum sind besonders in den Jahren 1937 und 1938 geeignetere Verfahren zur Erfolgsermittlung bekannt geworden. Diese neuen Verfahren versuchen, durch Berechnung von Streuungszahlen einen Wert für die Trennschärfe der Klassierung bzw. Sortierung zu finden, der, unabhängiger von den rostofflichen und betrieblichen Schwankungen, eine bessere Beurteilung des Aufbereitungserfolges der betreffenden Aufbereitungsmaschine ermög-

licht als die bisher lediglich auf die Fertigerzeugnisse bezogenen Fehlaustrag- bzw. Fehlkorn-Toleranzen. Bei diesen neuen Ermittlungsverfahren spielt die Frage der »praktischen« Trendrichte bzw. Kornscheide als Bezugspunkt für die Streuungswerte die wichtigste Rolle.

Die Neuausgabe der Richtlinien erscheint also zu einem Zeitpunkt, an dem — besonders gefördert durch die Erfahrungen bei der Betriebsüberwachung der Schwerflüssigkeitsaufbereitungsanlagen — eine neuartige Erfolgsermittlung ihre erste praktische Anwendung findet, ohne daß damit das bisher übliche Verfahren schon gänzlich verdrängt wäre. Dieser Entwicklung ist, wie aus dem Abschnitt 12 hervorgeht, um so eher Rechnung getragen, als gegenwärtig zwischen Vergebung und Abnahme von Aufbereitungsanlagen eine so lange Zeit liegen kann, daß sich der Rohkohlencharakter unter Umständen sehr wesentlich verschiebt und die vertraglich festgelegten Bezugstrenndichten oder Kornscheiden nicht mehr den Vertriebs- bzw. Betriebsbelangen entsprechen. Da die Richtlinien vorerst noch an Fehlaustrag und Fehlkorn der Erzeugnisse festhalten, ist es wesentlich, daß die Neufassung vorsieht, unter welchen Umständen bei einer Verschlechterung der Rohkohlenbeschaffenheit größere Fehlaustragsmengen zulässig sind.

Wichtig ist weiter in den Abschnitten über die Durchsatzleistung die Festlegung, für welche Leistungsangaben der Auftraggeber verantwortlich bleibt und in welchem Maße der Auftragnehmer den Schwankungen der Aufgabe nach Menge, Körnung und Reinheit bei der Bemessung der Arbeitsflächen seiner Maschinen Rechnung tragen muß. Für eine Reihe von Arbeitsvorgängen, auf die der Lettengehalt der Rohkohle bzw. der Schlämme einen erheblichen Einfluß ausübt (Vorklassierung und Sichtung bzw. Schaumswimmaufbereitung, Filterung und Waschwasserklämung), ist mangels anerkannter wissenschaftlicher Ableitung eine rein praktische Grenze festgelegt, von der an mit einer Erschwerung der Arbeitsvorgänge durch Lettengehalt gerechnet werden muß, so daß hierfür nicht die gleich guten Betriebsergebnisse erwartet werden können wie ohne Lettengehalt.

Bei den Vorschriften für die Durchführung der Prüfung ist das Durchsteckverfahren beim Korn über 20 mm auf Rundlochsieben beibehalten und die Prüfung beim Korn unter 20 mm auf einem Handsieb vorgeschrieben, wobei grundsätzlich für Feinkohle, auch wenn sie über 6 mm hinausgeht, Quadratmaschensiebe vorgeschrieben sind, während für die kleinen Nußsorten, auch wenn sie unter 10 mm heruntergehen (bis 6 mm), Rundlochsiebe verwendet werden sollen.

<sup>1</sup> Glückauf 72 (1936) S. 55.

Eine bemerkenswerte Erweiterung gegenüber dem früheren Umfang bringen die neuen Richtlinien in den Empfehlungen für die Einrichtung von Laboratorien für die Betriebsüberwachung. Endlich sind in einem Anhang Begriffe und Bezeichnungen für das Aufbereitungsgut sowie für die Aufbereitungsvorgänge festgelegt, deren ausschließliche Benutzung im Fachschrifttum sowie in den Werbeschriften der Fachfirmen empfohlen wird.

Die Aufbereitungsrichtlinien werden in ihrer Neuaufgabe nicht nur bei der Festlegung von Gewährleistungsverträgen ihre große Bedeutung beibehalten — wäre es doch denkbar, auf einen besonderen Gewährleistungsvertrag ganz zu verzichten und sich ausschließlich auf die Einzelbestimmungen der DIN BERG 3011 zu beziehen —, sondern durch die zahlreichen Betriebsbeispiele Vorbild für die Ausrichtung jeder Betriebsüberwachung sein können. Sie sind daher sowohl den Fachfirmen als auch den mit der Betriebsüberwachung betrauten Zechenbeamten zu eingehendem Studium und zur Anwendung warm zu empfehlen.

**Baugrund und Bauwerk.** Von ord. Professor Dr.-Ing. Franz Kögler, Regierungsbaumeister a. D. und Dr.-Ing. habil. Dozent Alfred Scheidig, Regierungsbaumeister, Erdbaulaboratorium der Bergakademie Freiberg (Sa.). 288 S. mit 298 Abb. und 1 Taf. Berlin 1938, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 22  $\mathcal{M}$ , geb. 23,50  $\mathcal{M}$ .

Dieses Buch geht alle an, die sich im Baufach betätigen; es bietet die Möglichkeit, das Neue in der Baugrundlehre leicht und schnell kennen zu lernen, weil es übersichtlich und erschöpfend zusammengestellt ist.

Der Baugrund besitzt nach den neuern Forschungsergebnissen Eigenschaften und Eigentümlichkeiten, die bisher nicht allgemein bekannt waren oder zu wenig beachtet wurden. Auf diesen Mangel sind viele Fehlschläge bei Bauten zurückzuführen; es ist daher höchste Zeit geworden, daß die neuern Erkenntnisse in der Baugrundforschung, durch deren Auswertung Fehler vermieden werden können, Allgemeingut der Bauschaffenden werden. Das Festhalten an alten, überholten Überlieferungen und die weitere Anwendung falscher Berechnungsweisen aus Unkenntnis würden sich bitter rächen. Wenn es sich darum handelt, den Baugrund zu beurteilen und über die Wahl der Gründung eine richtige Entscheidung zu treffen, müssen die neuern Gesichtspunkte in der Baugrundlehre unter allen Umständen gebührend berücksichtigt werden.

Um die neuere Baugrundlehre ganz zu erfassen, muß man sich zunächst mit den erdstoffphysikalischen Eigenschaften des Baugrundes vertraut machen. Damit der Leser weiß, worum es sich hier im besondern handelt, erscheint es mir angebracht, kurz einige Grundbegriffe der neuen Baustofflehre zu erläutern, soweit sie allgemein nicht oder nur wenig bekannt sein dürften.

Es ist gelungen, durch Anwendung physikalischer Untersuchungsverfahren gewisse Eigenschaften des Baugrundes durch Zahlen auszudrücken. Die für die verschiedenen Bodenarten versuchsmäßig gefundenen Zahlen können für die bautechnische Beurteilung der Bodenart und für die Durchführung von erdbaumechanischen Berechnungen ausgewertet werden. Das folgende Beispiel möge zeigen, was eine solche Zahl bedeutet, wie sie ermittelt wird und wie sie sich auswerten läßt.

Die Widerstandskraft einer Bodenart gegen Zusammendrückung wird durch eine Zahl  $E$  in at angegeben. Die  $E$ -Werte für die verschiedenen Bodenarten liegen zwischen 1 und 2000 at; sie sind mit Hilfe eines besondern Gerätes (Odometer) gefunden worden. Zu diesem Zweck wird eine ungestörte Bodenprobe im Odometer wachsenden Drücken ausgesetzt und für jede Laststufe  $\Delta p$  die Zusammendrückung  $\Delta s$ , bezogen auf die ursprüngliche Höhe  $h_0$  der Probe, festgestellt. Die Zusammendrückbarkeit des Bodens läßt sich durch die Zusammendrückungskurve veranschaulichen; zu jeder Laststufe  $\Delta p$  gehört ein Wert  $\frac{\Delta s}{h_0} \cdot 100$ . Die Neigung der Kurve

innerhalb der Laststufe  $\Delta p$  ist gleich der Zahl  $E = \frac{\Delta p}{\Delta s} \cdot h_0$

in at. Für  $\frac{\Delta s}{h_0} = 0,10$  und  $\Delta p = 1,50$  at ergibt sich bei-

spielsweise  $E = 1,5 : 0,10 = 15$  at. Für dichten Sand liegen die  $E$ -Werte zwischen 500 und 800 at, für Ton zwischen 15 und 40 at, je nach dem Grad seiner Plastizität, und je nach dem Druck, dem der Ton ausgesetzt ist. Erleidet eine  $d = 400$  cm dicke Tonschicht durch Auflast einen Druck von  $1,5 \text{ kg/cm}^2$  und ist für den Ton bei einem Druck  $p$  von  $1,5 \text{ kg/cm}^2$   $E = 15$  at, so errechnet man die Senkung des Bauwerkes nach der Formel:

$$s = \frac{p \cdot d}{E} = \frac{1,5 \cdot 400}{15} = 40 \text{ cm.}$$

Die Senkung, die ein Bauwerk erfährt, ehe es zur Ruhe kommt, kann also mit Hilfe der versuchsmäßig gefundenen Zahlenwerte für die Erdsteife  $E$  des Erdstoffes im voraus berechnet werden. Wenn es sich um ein Bauwerk handelt, das nicht sinken darf, ist eine Gründungsweise, gegebenenfalls Pfahlgründung bis in den festen Baugrund statt Flachgründung, zu wählen, bei der Senkungen nicht auftreten können. Vermag das Bauwerk dagegen die Senkung ohne Schaden zu ertragen, oder läßt sich die Senkung etwa durch Höherstellen eines Bauwerkes oder Höhererschütten eines Dammes ausgleichen, dann kann man mit der billigeren Flachgründung auskommen.

So, wie es gelungen ist, für die Zusammendrückbarkeit bzw. für die Verdichtbarkeit der verschiedenen Bodenarten Zahlen zu ermitteln und sie für die Beurteilung des Bodens und für Senkungsberechnungen auszuwerten, konnte man durch Versuche noch andere Zahlengruppen bestimmen, die eine ähnliche Auswertung ermöglichen. Hierhin gehört u. a. das Schrumpfmaß. Je nach der Größe des Zahlenwertes für das Schrumpfmaß kann man die Güte eines Baugrundes zuverlässig beurteilen. Wenn z. B. das Schrumpfmaß größer als 10% ist, so ist der Baugrund als schlecht anzusehen; ist das Schrumpfmaß dagegen kleiner als 5%, so ist der Baugrund gut. Ferner gibt es Durchlässigkeitsziffern  $k$  für die verschiedenen Bodenarten. Diese  $k$ -Werte ermöglichen es, zu berechnen, welche Wassermengen jeweils in bestimmten Zeitabschnitten durch die Bodenart versickern können.

Für die Beurteilung der Bodenart hinsichtlich der Größe des Erddruckes, den sie ausüben kann, oder hinsichtlich der Neigung zu rutschen, hat man den Winkel der innern Reibung für die verschiedenen Bodenarten im Schergerät gemessen und zahlenmäßig festgestellt. Kennzeichnende Zahlenwerte gibt es ferner für die Druckfestigkeit der Bodenart, für das Porenvolumen, für die Porenziffern, für den Wassergehalt, für die Rollgrenze, die Fließgrenze, die Plastizitätszahl u. dgl. mehr. Es hat sich herausgestellt, daß zwischen den Erdstoffziffern gewisse Beziehungen vorhanden sind; so beispielsweise zwischen dem Winkel der innern Reibung und der Plastizitätszahl derselben Bodenart. Kennt man also einen dieser Werte, so ist es möglich und zulässig, aus der Plastizitätszahl eines Erdstoffes auf den ihm eigenen Winkel der innern Reibung an Hand eines Diagrammes zu schließen. Mit Hilfe der Erdstoffziffern ist es weiterhin möglich, eine untersuchte Bodenart mit einer andern zu vergleichen, über die Erfahrungen nach der guten und schlechten Seite hin vorliegen. Diese Erfahrungen liefern sichere und untrügliche Unterlagen für die Beurteilung der Baugründe und deren Verhalten dem geplanten Bauwerk gegenüber. Hierin liegt ein besonders großer Wert dieser Zahlen, weil sie völlig objektiv sind und die unsichere subjektive Beurteilung ausschließen.

Die Verfasser geben auch Auskunft über die Hilfsmittel, deren sich die neue Baugrundlehre bedient, um die Eigenschaften des Baugrundes zu erforschen und durch Zahlen festzulegen. So beschreiben sie u. a. die neuen Geräte zur Entnahme von ungestörten Bodenproben und deren Handhabung zur Ermittlung der kennzeichnenden Baugrundeigenschaften. Wir lernen ferner das Seitendruckgerät nach Kögler kennen, mit dem man die Widerstandsfähigkeit aller Bodenschichten im Bohrloch einfacher, schneller und zuverlässiger messen kann, als es bei den bisher üblichen Probelastungen des Baugrundes möglich war. Die Darstellung der Meßergebnisse in Diagrammen zeigt die Abhängigkeit des Widerstandes der Bodenschichten gegen Zusammendrückung von der jeweiligen Größe des Druckes, der auf die Bodenschicht ausgeübt wird.

Die Verfasser zeigen ferner an einer Reihe von Beispielen, daß es nach den neuern Erkenntnissen der Bau-

grundlehre falsch ist, wenn man zur Verhütung von Setzungen das Fundament des Bauwerkes lediglich so groß wählt, daß der Bodendruck  $p$  kleiner ist als der aus einem Lehrbuch oder aus amtlichen Zahlentafeln entnommene »zulässige Bodendruck«. Der bisherige Begriff »zulässiger Bodendruck« hat auf Grund der neuern Erkenntnisse in der Baugrundforschung einen grundlegenden Wandel erfahren. Neu ist z. B. auch die Erkenntnis, daß die Druckwirkung großer Bauwerke auf den Untergrund tief hinunter bis in weiche Schichten hineinreicht, im Gegensatz zu Bauwerken mit kleiner Grundfläche, deren Druckwirkung die tieferen Schichten nicht erreicht; daraus erklärt sich die Tatsache, daß Bauwerke erheblich gesunken sind, die rechnerisch einen Bodendruck erzeugten, der weit unter dem nach der bisherigen Auffassung zulässigen Bodendruck lag. Der Bodendruck, den das Bauwerk hervorruft, ist demnach hinsichtlich seiner Tiefenwirkung abhängig von der Größe des Bauwerkes. Der zulässige Bodendruck nach der neuen Auffassung ist daher derjenige, bei dem das Bauwerk nicht oder nur so viel sinkt, als es ohne Schaden zu ertragen vermag. Falsch ist auch die bisherige Annahme, daß sich der Druck, den ein großes Bauwerk auf den Untergrund ausübt, gleichmäßig verteilt, wenn die Lasten auf die Länge des Bauwerkes gleichmäßig verteilt sind. Richtig ist vielmehr, so lehrt das Buch, daß der Druck im Boden unter der Mitte des Bauwerkes infolge der Überschneidung und der Häufung der Drücke in der Tiefe größer ist als unter den Enden, und daß demzufolge die Senkungen des Bauwerkes in der Mitte am größten sein müssen. Die wirkliche Druckverteilung im Baugrund nach der Tiefe hin wird für jeden Fall geklärt und auch die gegenseitige Beeinflussung benachbarter Bauwerke klargestellt. An Hand der in vielen Beispielen durchgeführten Rechnungsverfahren wird gezeigt, wie sich die Druckverteilung in den verschiedenen tiefliegenden Bodenschichten zahlenmäßig ermitteln läßt, und wie mit Hilfe dieser Zahlen die zu erwartenden Senkungen des Bauwerkes errechnet werden können. Und noch weiter gehen die Auswertungen der neuern Bodenforschung: Man ist in die Lage versetzt, den zeitlichen Verlauf der Senkungen zu errechnen, d. h. mit Sicherheit zu sagen, ob die Senkungen zum größten Teil ausgeklungen sind oder noch gewisse Senkungen in einer bestimmten Zeit eintreten werden. Weiter wird nachgewiesen, daß es falsch ist, wenn man bei der Probelastung des Baugrundes von der Einsenkung der Probelastfläche auf diejenige des Bauwerkes etwa wie folgt schließt: Da der Boden unter der Bodenlastfläche bei einem Druck von  $p$  kg/cm<sup>2</sup> nicht eingedrückt worden ist, wird das Bauwerk nicht sinken, wenn der Bodendruck des Bauwerkes kleiner ist als  $p$ . Richtig ist der Schluß: Wenn auch der Boden unter der kleineren Probelastfläche, die wegen ihrer Kleinheit nicht in die tief gelegenen, weichen Bodenschichten hineinreichen konnte, nicht nachgegeben hat, kann das ganze Bauwerk, dessen Druckwirkung in die weichen Bodenschichten hineinreicht, dennoch erhebliche Senkungen erleiden. Ist andererseits der Boden bei der Probelastung seitlich ausgewichen und hat die Probelastungsfläche eine Senkung erlitten, so wäre es falsch, daraus zu schließen, daß das Bauwerk auch einsinken muß. Richtig dagegen ist der Schluß, daß das größere Bauwerk den Boden unter seinem Fundament zusammenhält, und am Ausweichen hindert und daß demzufolge das Bauwerk nicht einsinken wird. Man wird also darüber belehrt, daß und warum die Tragfähigkeit unter den großen Bauwerken größer sein kann als unter der kleinen Probelastfläche, und daß die Probelastung in der bisher üblichen Weise wenig oder gar keinen Wert hat.

Aufklärend sind auch die neuen Erkenntnisse über die Tragfähigkeit der Pfähle bei Pfahlgründungen. Die Rammformeln können nur angewandt werden bei durchlässigem Sand und Kies; sie sind unbrauchbar bei mehlfinem, undurchlässigen Sanden, bei Schluff, Ton und lehmigem Boden. Auch hier hat sich also herausgestellt, daß die alten Anschauungen über die Anwendbarkeit der Rammformeln nicht mehr zutreffen. Es wird ferner klargestellt, ob im gegebenen Falle eine Pfahlgründung Zweck hat oder ob sie sich sogar als gefährbringend auswirken kann (etwa durch die Änderung der Bodenstruktur infolge der Rammwirkung). Aus einer Reihe von praktischen Beispielen geht hervor, wann und warum Pfahlgründungen Fehlschläge darstellen, die zu vermeiden gewesen wären, wenn der entwerfende Ingenieur die Erkenntnisse verwertet hätte, die die neuere Wissenschaft in der Boden-

kunde über die gegenseitige Einwirkung von Baugrund und Bauwerk gewonnen hat. An vielen Beispielen wird gezeigt, wie im gegebenen Fall eine Pfahlgründung zweckmäßig auszuführen ist und wie sich die Tragfähigkeit der Pfähle aus der Mantelreibung und dem Spitzenwiderstand richtig berechnen läßt. Wir erfahren auch Neues über die Standsicherheit von stehender, halbsteher und schwebender Pfahlgründung und über den Wert bzw. die Zwecklosigkeit von Spickpfählen, ferner über die Erhöhung der Tragfähigkeit des Baugrundes durch Verdichtungsstiele.

Ein besonderes Kapitel des Werkes gibt wertvolle Belehrung über Rißerscheinungen, und zwar über diejenigen, die auf Baugrundsetzungen und solche, die auf Bergsenkungen zurückzuführen sind. Man lernt die Unterscheidungsmerkmale beider Arten von Rissen kennen, was für den Gutachter in diesen Dingen von besonderer Bedeutung ist. Aus der Art, der Lage und Richtung der Risse kann man unzweifelhaft Schlüsse auf die Ursache der Rißbildung ziehen und die Gefährlichkeit bzw. die Ungefährlichkeit der Risse sachlich richtig beurteilen. Die Gesetzmäßigkeit im Verlauf der Risse ist heute durch so viele Beobachtungen bestätigt worden, daß man berechtigt ist, die Anleitungen für die Schlußfolgerungen, die aus dem Verlauf der Risse abgeleitet werden können, als unzweifelhaft richtig anzusehen.

Mit aller Eindringlichkeit weisen die Verfasser auf die Notwendigkeit hin, rechtzeitig, d. h. vor Beginn der Entwurfsbearbeitung, die Bodenuntersuchungen nach den neuen Gesichtspunkten der Bodenkunde mit den neuzeitlichen Geräten, gegebenenfalls im Benehmen mit den bestehenden Erdbaulaboratorien in Berlin, Freiberg (Sa.) und Hannover, ausführen zu lassen. Wer in dieser Beziehung das Notwendige versäumt, wird erfahren müssen, daß ihm Unterlassungsfehler zu Last gelegt werden, für die er die Verantwortung trägt; denn die Rechtslage in solchen Streitfällen ist heute anders, als vor Jahren, da die neuern Erkenntnisse der Baugrundlehre noch nicht Allgemeingut sein konnten. Heute ist jeder entwerfende Ingenieur in der Lage, die Hilfsmittel anzuwenden, die durch die neuern Forschungen in der Baugrundkunde bekannt geworden sind und deren sich jeder Baufachmann bedienen kann, um eine fehlerfreie Entscheidung über die Wahl der Gründungsart und der Gründungsweise zu treffen. Der entwerfende Ingenieur muß heute befähigt sein, vorauszusagen oder richtig abzuschätzen, was an und unter dem Bauwerk geschehen wird, wenn er so oder so baut. Wer diese neuen Erkenntnisse noch nicht besitzt, dem kann nur dringend geraten werden, sich durch das Studium des neuzeitlichen Werkes »Baugrund und Bauwerk« das unbedingt notwendige Rüstzeug für seine fachlichen Arbeiten zu verschaffen. Dr.-Ing. Ostendorf.

**Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie.** 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. System-Nr. 25: Caesium. Lfg. 1: Vorkommen, Darstellung und Eigenschaften des Metalls. 104 S. mit 3 Abb. Lfg. 2: Verbindungen des Caesiums, Eka-caesium. 104 S. mit 5 Abb. Berlin 1938, Verlag Chemie GmbH. Preis in Pappbd. 45  $\mathcal{M}$ .

Wenn von dem bekannten Gmelinschen Handbuche wieder ein paar neue Hefte fertiggestellt sind, so genügt für den wissenschaftlich interessierten Chemiker der einfache Hinweis, daß diese im chemischen Schrifttum der Welt einzig dastehende Sammlung wieder um die Bearbeitung eines weiteren chemischen Elementes bereichert ist. Die beiden vorliegenden Hefte behandeln das weniger häufige Alkali-Element Caesium und seine Verbindungen, mit einem Anhang über das noch etwas hypothetische Eka-caesium. Es sind wieder, wie in den früheren Heften über andere Elemente, Vorkommen und Gewinnung der Caesiumverbindungen, ferner die Herstellung des Metalls und seine physikalischen Eigenschaften sowie die Verbindung mit 22 anderen Elementen besprochen. Was in diesen Heften des Gmelinschen Handbuchs für eine Summe von kritisch gesichteten Angaben über Konstanten usw. zusammengetragen ist, das erregt immer wieder die Bewunderung jedes Fachmanns. B. Neumann.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

Deutsches Bergbau-Jahrbuch. Jahr- und Anschriftenbuch der deutschen Steinkohlen-, Braunkohlen-, Kali- und Erzindustrie, der Salinen, des Erdöl- und Asphaltbergbaus 1939. Hrsg. vom Deutschen Braunkohlen-



Industrie-Verein E. V., Halle (Saale). 30. Jg., bearb. von H. Hirz und W. Pothmann. 395 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geb. 14,50 *M.*

Arbeitsbericht der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsschutz für das Jahr 1938. 53 S.

Hadert, Hans: Holzkonservierung. Ein Leitfaden über alle wichtigen Holzschutzverfahren und Holzkonservierungsmittel. (Elsners Chemische Taschenbücher,

Bd. 16.) 167 S. mit 48 Abb. Berlin, Otto Elsner Verlagsgesellschaft. Preis in Pappbd. 3,60 *M.*

Höfding, Oleg: Die Nicht-Eisen-Metallwirtschaft der Sowjetunion. 152 S. mit 5 Abb. Bleicherode, Verlag Carl Nieft.

Woeike: Schadenverhütung im Dampfkesselbetrieb. (Betriebstechnische Fachbücher, Bd. 1.) 55 S. mit 5 Abb. Berlin, Technischer Verlag der Buch- und Tiefdruck-Ges.m.b.H. Preis in Pappbd. 1,80 *M.*

## ZEITSCHRIFTENSCHAU<sup>1</sup>

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31—34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Geologie und Lagerstättenkunde.

*Allgemeines.* Lexicon of geologic names of the United States including Alaska. Part 1, A—L. Zusammengestellt von M. Grace Wilmarth. Bull. U. S. Geol. Surv. Nr. 896 (1938) 1244 S. Alphabetische Zusammenstellung der in den Ver. Staaten angewandten geologischen Bezeichnungen mit kurzen Erläuterungen und Quellenangaben.

*Erz.* Wernicke, Fr.: Die Erzlagerstätten des Sudetengaus. Met. u. Erz 36 (1939) Nr. 6, S. 147/57\*. Die politische Lage nach dem Anschluß. Die Wirtschaft des Sudetengaus. Die nichtmetallischen Bodenschätze. Regionaler Überblick über die Erzlagerstätten und ihre Einzelbeschreibung. Lagerstätten mit Zinn-, Zinn-Wolfram- und Wolframerzen. (Forts. f.)

*Salz.* Morton, Friedrich: Der vorgeschichtliche Salzbergbau in den deutschen Ostalpen. (Schluß.) Kali 33 (1939) Nr. 7, S. 61/63\*. Weitere Funde von verschiedenen Stellen. Ausgrabungen auf Gräberfeldern. Schlußbetrachtung.

*Ruhrgebiet.* Kukuk, P.: Die Minerallagerstätten des weiteren Industriegebietes und ihre Bedeutung im Rahmen des Vierjahresplanes. Bergbau 52 (1939) Nr. 6, S. 89/98\*. Kurzer Überblick über die Kohlenvorkommen. Die Eisenerzlagerstätten; der Siegerländer Bezirk, die Eisenerzvorkommen des Steinkohlengebirges, die Braun- und Spateisensteinlagerstätten des Hügels, die Eisenerzlagerstätten des Wesergebirges und des Teutoburger-Wald-Bezirk, das Toneisensteinflöz des oberen Doggers im Wichengebirge und andere Vorkommen. Die Lagerstätten der Erze und Nichterze mit Ausnahme des Eisens; das Schwefelkies- und Schwespatlager von Meggen, die Blei-Zinkervorkommen von Velbert, die Lintorfer und Ramsbecker Blei-Zinkergänge. (Schluß f.)

### Bergtechnik.

*Allgemeines.* Johnson, Fred W., und Chas. F. Jackson: Federal placer-mining laws and regulations. Small-scale placer-mining methods. Techn. Pap. Bur. Min. Nr. 591 (1938) 49 S.\*. Die Aussichten für einen Erfolg beim Ausbeuten kleiner Goldseifen in den Ver. Staaten, die für diese Arbeiten günstigsten Gebiete und die dabei zu beachtenden Gesetze und bergrechtlichen Verordnungen. Die Durchführung der Schürfb-, Untersuchungs- und Gewinnungsarbeiten; Beschreibung verschiedener einfacher Geräte.

*Schürfen.* Wölk, Ernst: Über das neue geophysikalische Untersuchungsgerät »Geoskop« und seine Verwendungsmöglichkeit im Braunkohlenbergbau. Braunkohle 38 (1939) Nr. 11, S. 201/08\*. Kurze Beschreibung des Gerätes. Die Durchführung der Messungen; Meßempfindlichkeit. Die Geoskopkurven und ihre geologische Auswertung. (Schluß f.)

*Geophysikal abstracts 92.* Zusammengestellt von Ayzavoglou. Bull. U. S. Geol. Surv. Nr. 909-A (1939) 47 S. Inhaltsangaben der im ersten Viertel des Jahres 1938 erschienenen Abhandlungen über geophysikalische Fragen und Verfahren. Zusammenstellung der einschlägigen Patente.

*Abbau.* Bals, R.: Abbau von Schachtsicherheitspfählen. (Schluß.) Glückauf 75 (1939) Nr. 13, S. 281/87\*. Berechnung eines harmonischen Abbaus. Die Einwirkungen auf den Schacht bei verschiedener Abbauführung. Folgerungen.

*Gewinnung.* Ross, W. M.: How detachable bits have cut mining costs. Min. & Metall. 20 (1939)

<sup>1</sup> Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 *M.* für das Vierteljahr zu beziehen.

Nr. 387, S. 141/44\*. Die Ausführung und die Vorteile auswechselbarer Bohrerschneiden; die Größe der sich bei ihrer Verwendung ergebenden Ersparnisse.

*Förderung.* Fabinger, F.: Bemessung der Füllorte von Gruben mit mehreren Fördersohlen. Glückauf 75 (1939) Nr. 13, S. 277/81\*. Bestimmung des theoretischen Vorrates bei Förderung von mehreren Sohlen. Vergrößerung des Vorrates bei Abförderung mit Zügen und bei Störungen an der Förderanlage.

Hudson, Alfred: Plucking in endless ropes. I. Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4082, S. 517/21\*, und Iron Coal Trad. Rev. 138 (1939) Nr. 3708, S. 538/39\*. Untersuchungen über die ungleichmäßige, ruckweise Bewegung des endlosen Seiles auf den Treibscheiben von Streckenförderungen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung, z. B. durch die Klemmscheiben von Fowler, Karlik usw.

Vedrine, M.: Le transport dans les grandes artères de roulage aux mines d'Aniche. Rev. Ind. Minér. 19 (1939) Nr. 433, I, S. 71/85\*. Die Förderung durch Pferde, mit Diesel- und Akkumulatorlokomotiven sowie mit Seil ohne Ende auf den genannten Gruben. Die Anwendungsweise der verschiedenen Förderverfahren und die Ermittlung ihrer Kosten; Ergebnisse, Kostenvergleiche. Vorzüge und Nachteile der einzelnen Förderarten. Folgerungen.

Harrison, Dean: Haulage installation at the Whitwood Colliery. Iron Coal Trad. Rev. 138 (1939) Nr. 3707, S. 492/95\*. Umbau und neuzeitliche Gestaltung einer Hauptstreckenförderung mit endlosem, unterlaufendem Seil. Die elektrischen Antriebsmaschinen und die Umlenk- und Spannvorrichtungen. Verschiedene Mitnehmerformen. Sicherheitseinrichtungen. Vereinfachung und Verbilligung des Förderbetriebes.

*Bewetterung.* Hinsley, F. B.: Ventilation surveying. Iron Coal Trad. Rev. 138 (1939) Nr. 3708, S. 533/35\*. Die Überwachung der Wetterbeschaffenheit, der Wettermengen und der Druckverhältnisse auf Gruben und die Zusammenstellung der Überwachungsergebnisse in Zahlentafeln in Verbindung mit Skizzen.

*Kohlen- und Gesteinstaub.* Shaw, A.: The composition of stone and of inhaled dust in relation to silicosis. I. Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4082, S. 522/24. Betrachtungen über die Konzentration, die Zusammensetzung und die Dauer der Einwirkung von Gesteinstaub im Hinblick auf die Möglichkeit der Entstehung von Silikose. Erfahrungen auf verschiedenen Gruben.

*Grubensicherheit.* Royal Commission on Safety in Coal Mines. Colliery Guard. 158 (1939) Nr. 4081, S. 474/78, und Nr. 4082, S. 527/28. Die Ordnung der Maßnahmen zur Leistung der Ersten Hilfe auf den Kohlengruben. Erörterungen über das Augenzittern, die Silikose und über Art und Umfang der Vorbeugungsmaßnahmen. Bekämpfung von Hand- und Knieverletzungen, von Hautentzündungen, verursacht durch Staub oder salzige Wasser, und von infektiöser Gelbsucht, übertragen durch Ratten. Die große Bedeutung von Waschkauen für die Gesundheitspflege der Belegschaft.

*Rißwesen.* Aubell, Franz: Ein Beitrag zur Fehlerfortpflanzung im Schachtanschlußdreieck. Berg- u. hüttenm. Mh. 87 (1939) Nr. 2, S. 29/33\*. Gegenüberstellung der Fehlerfortpflanzung bei der Durchrechnung des Schachtanschlußdreieckes nach dem Sinussatz und nach der Neperschen Gleichung. Vorteile bei Anwendung der letzteren.

Kasper, Hugo: Eine Aufgabe des Markscheiders in vektorischer Darstellung. Berg- u. hüttenm. Mh. 87 (1939) Nr. 2, S. 39/42\*. Die Ermittlung des kürzesten Ab-

standes zweier windschiefer Grubenstrecken auf vektoriischem Wege mit Rücksicht auf die Angaben und Erfordernisse des Markscheiders. Vorteile des Verfahrens auch für die Lösung anderer Aufgaben.

#### Aufbereitung und Brikettierung.

*Allgemeines.* Miller, W. T. W., und G. Badger: Roller crushers. Proc. Instn. Mech. Engr. 141 (1939) Nr. 1, S. 69/80\*. Eingehende Beschreibung verschiedenster Bauarten von Walzenbrechern für Kohle, Erze und andere Stoffe an Hand von Zeichnungen und Lichtbildern. Arbeitsweisen und Verwendungsmöglichkeiten.

#### Chemische Technologie.

*Kokerei.* Dangerous swelling pressures in carbonisation practice. Iron Coal Trad. Rev. 138 (1939) Nr. 3708, S. 542\*. Aufbau und Arbeitsweise der Laboratoriumsgeräte von Koppers und von Nedelmann zur Bestimmung des Treibdruckes von Koks kohlen.

Barritt, R. J.: Coke oven reconstruction at the Tata Iron and Steel Works, Jamshedpur. Iron Coal Trad. Rev. 138 (1939) Nr. 3706, S. 452/56\*. Der Umbau einer Hüttenkokerei und ihr Ausbau zur größten Anlage des britischen Reiches durch Errichtung von 164 neuen Koksöfen, Bauart Simon-Carves-Otto. Beschreibung der Bunker-, Förder- und Nebengewinnungsanlagen.

Carbonizing properties of West Virginia coals and blends of coals from the Alma, Cedar Grove, Dorothy Powellton A, Eagle, Pocahontas and Beckley beds. Von A. C. Fieldner u. a. Bull. Bur. Min. Nr. 411 (1938) 162 S.\*. Untersuchungen über die Verkokingseigenschaften verschiedener Kohlen und aus ihnen hergestellter Mischungen. Die Geologie und die petrographische Beschaffenheit der verwandten Kohlen. Versuchsdurchführung; ausführliche Wiedergabe der Versuchsergebnisse. Folgerungen.

*Synthesegas.* Dolch, Paul: Synthesegas aus Braunkohle. Grundsätzliches. Brennstoff-Chem. 20 (1939) Nr. 6, S. 101/11\*. Allgemeine Gesichtspunkte für die Auswahl eines Verfahrens zur Erzeugung von Synthesegas aus Braunkohlen. Die Bedeutung der Eigenschaften des Brennstoffes und der Besonderheiten des Verfahrens. Die theoretischen Grundlagen der Synthesegaserzeugung. Das Verhalten der verschiedenen Brennstoffe bei der Synthesegaserzeugung nach verschiedenen bewährten Verfahren.

*Hydrierung.* Coppa-Zuccari, Giovanni: Die italienischen Anlagen für die Hydrierung von Brennstoffen. Petroleum 35 (1939) Nr. 11, S. 190/94\*. Mitteilungen über die in Italien erstellten Anlagen zur Hydrierung albanischer Rohöle und aus italienischen Ölschiefern und Braunkohlen gewonnener Öle. Verfahrens- und Leistungsangaben.

*Ölschiefer.* Studies of certain properties of oil shale and shale oil. Zusammengestellt von Boyd Guthrie. Bull. Bur. Min. Nr. 415 (1938) 151 S.\*. Zusammenstellung und Inhaltsangaben veröffentlichter und unveröffentlichter Arbeiten des Bureau of Mines über das Vorkommen von Ölschiefern in den Ver. Staaten, über die Untersuchung von Ölschiefern und Schieferölen und die sich bei der Verarbeitung ergebenden Fragen.

#### Krafterzeugung, Kraftverteilung, Maschinenwesen.

*Dampf.* Gumz, Wilhelm: Die konstruktive Weiterentwicklung der Regenerativ-Luftvorwärmer. Feuerungstechn. 27 (1939) Nr. 3, S. 69/71\*. Aufgaben des Luftvorwärmerbaues durch Anwendung höherer Lufttemperaturen. Einzelheiten bei der Bauart der Lagerung, der Wellen und der Abdichtung.

Blacher, Karl: Die genaue Verbrennungsrechnung, ihre Grundlagen, ihre Formulierung und Anwendung. Feuerungstechn. 27 (1939) Nr. 3, S. 65/69\*. Aufstellung der Formeln für die genaue Verbrennungsrechnung, Mitteilung der Zahlenunterlagen. Berechnungen auf Grund der Brennstoffanalyse und auf Grund von Brennstoff- und Gasanalyse. Verbrennungsrechnung und Verdampfungsversuche. Beurteilung des Berechnungsverfahrens.

#### Hüttenwesen.

*Eisen.* Ward, G. S.: Fuels, with special reference to the iron and steel industry. Iron Coal Trad. Rev. 138 (1939) Nr. 3708, S. 531/32. Erörterung von Brennstofffragen im Zusammenhang mit hüttenmännischen Verfahren. Verbesserung der Brennstoffausnutzung im Hochofen. Möllersbeschaffenheit und Gaszusammensetzung; die Bedeutung der Feuchtigkeit der Erze.

#### Recht und Verwaltung.

*Wasserrecht.* Grieger, Rudolph: Das Grundwasserrecht. Z. Akad. Dtsch. Recht 6 (1939) Nr. 6, S. 185/88. Erörterung verschiedener Fragen im Hinblick auf das zu erwartende neue Reichswasserrecht.

#### Wirtschaft und Statistik.

*Kohle.* Schneider, Hans J.: Der Weltkohlenmarkt. Techn. u. Wirtsch. 32 (1939) Nr. 3, S. 65/68. Erörterung auf Grund der Zahlenverhältnisse des Jahres 1937. Gesamtbild. Marktgliederung. Die Verhältnisse innerhalb und außerhalb Europas. Europäische Interessen und Weltmarkt. Fuel economy. Economist 134 (1939) Nr. 4983, S. 396/97. Die Entwicklung der Kohlenförderung und des Brennstoffverbrauches in England. Die bessere Ausnutzung der Kohle in neuzeitlichen Kraftwerken, Gaswerken, Koksöfen usw. und die dadurch erzielten Kohlenersparnisse.

*Erdöl.* Wiess, Harry C.: Current problems in oil conservation. Min. & Metall. 20 (1939) Nr. 387, S. 145/53\*. Betrachtungen über die Notwendigkeit, mit dem Erdöl als einem unersetzlichen nationalen Rohstoff sparsam umzugehen. Sechs Grundsätze für die Ausbeutung im Hinblick auf die Erhaltung dieser Rohstoffquelle. Statistische Übersicht über die Entwicklung der Erdölförderung und -preise, der Bohrtätigkeit sowie des Verbrauchs an Erdöl-erzeugnissen in den Ver. Staaten seit dem Jahre 1857. Tägliche Förderung, Anzahl der Bohrungen, tägliche Fördermenge je Bohrung. Die Lage in Texas. Die Erdölvorräte der Ver. Staaten. Richtlinien für die zukünftigen Arbeiten.

*Gas.* Wolff, Werner: Aktuelle Werbeaufgaben des Gasfaches. Gas- u. Wasserfach 82 (1939) Nr. 10, S. 169/70. Grundsätzliche Neuordnung der Preisgestaltung. Organisation des Gasabsatzes.

*Salz.* Friedensburg, F.: Kaliwirtschaft in den Vereinigten Staaten von Amerika. Kali 33 (1939) Nr. 7, S. 63/65\*. Die Entwicklung bis zum Weltkrieg. Die Bemühungen zur Erschließung eigener Kaliquellen. Kali-gewinnungsstätten im Westen des Landes. (Forts. f.)

*Frankreich.* Situation de l'Industrie Minière de Haut-Rhin en 1937. Von Drouard u. a. Bull. Soc. Ind. Mulhouse 105 (1939) Nr. 1, S. 1/66. Durch statistische Angaben ergänzte Übersicht über die wirtschaftliche und technische Entwicklung des Bergbaus in dem genannten Gebiet während des Jahres 1937.

*Betriebswirtschaft.* Gobbers, Emil: Das betriebliche Rechnungswesen im Spiegel gemeinwirtschaftlicher Betrachtung. Stahl u. Eisen 59 (1939) Nr. 9, S. 272/75. Nationalsozialistische Wirtschaftspolitik und Unternehmertätigkeit. Wirkungsbereich des betrieblichen Rechnungswesens im Wertekreislauf des Unternehmens. Sein Umfang und die Grenzen der Organisation. Die Beeinflussung durch den Staat. Kostenrechnung und Preisbildung. Folgerungen für die Verkaufspolitik.

#### Verschiedenes.

*Holzschutzbehandlung.* Belani, E.: Das Verzerren des Holzes mit Kärntner Eisen-Minium, einem Naturprodukt der Ostmark. Montan. Rdsch. 31 (1939) Nr. 6, S. 171/74. Die Bereitung eines Schutzanstriches gegen Vermoderung aus dem durch Aufarbeitung von Raseneisenerz hergestellten Eisen-Minium und Firnis.

*Korrosionsschutz.* Tupholme, C. H. S.: Recent developments in pipe protection. Colliery Engng. 16 (1939) Nr. 181, S. 101/02. Die neuste Entwicklung auf dem Gebiete des Korrosionsschutzes bei unterirdischen Rohrleitungen. Bildung einer Schutzschicht um die Röhre durch elektrochemische Vorgänge. Überziehen der Röhre mit einer Zellulose-Nitrat-Paste.

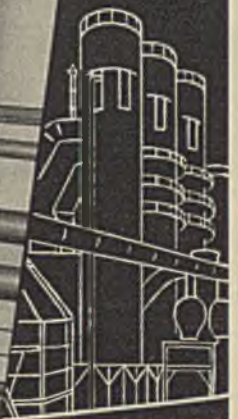
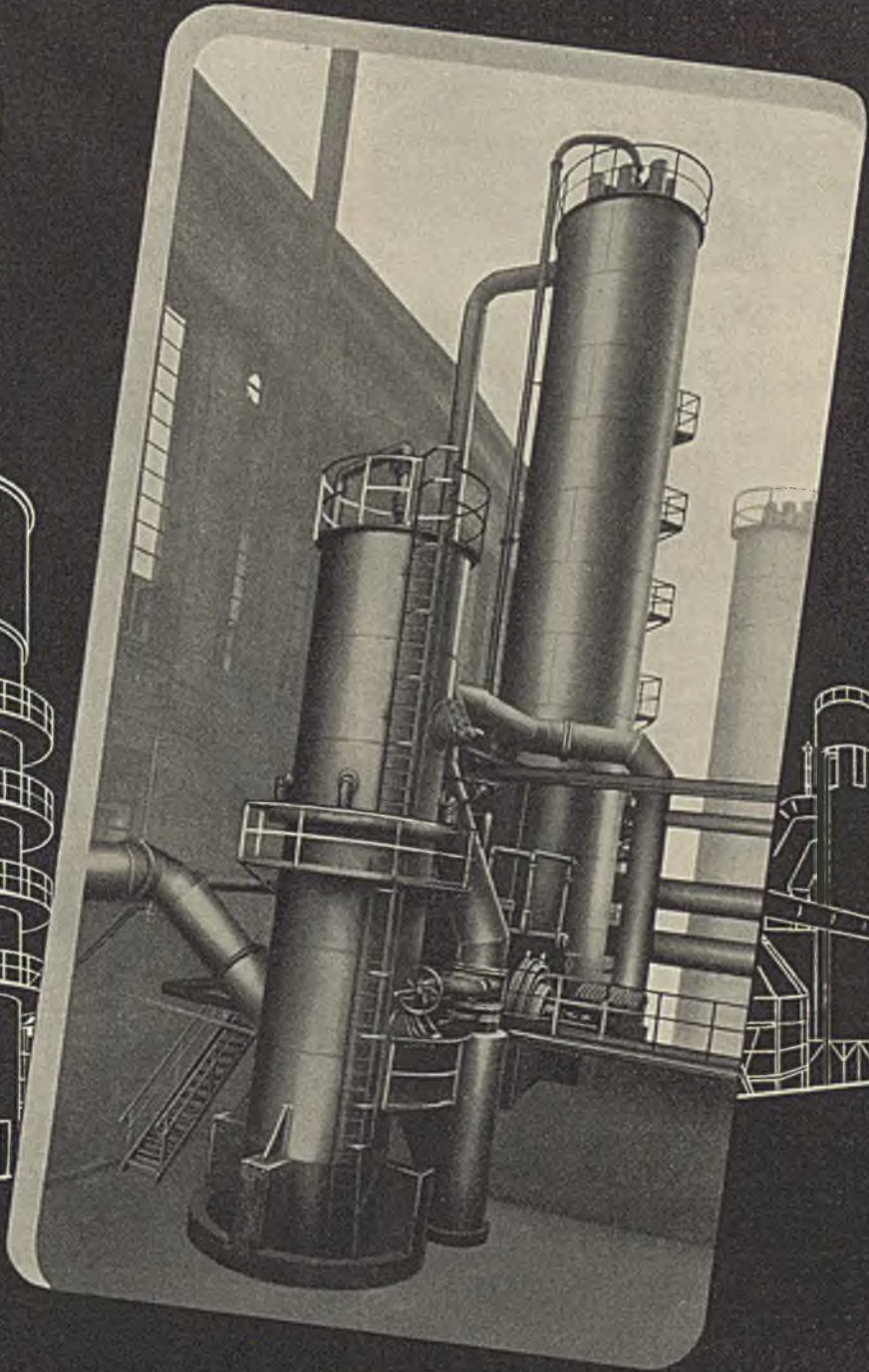
## P E R S Ö N L I C H E S

Der Bergassessor Micklinghoff vom Oberbergamt Halle ist zum Bergtrat daselbst ernannt worden.

Der im Reichswirtschaftsministerium kommissarisch beschäftigte Bergtrat Ebert ist an das Oberbergamt Breslau versetzt worden.

Der Bergassessor Stähler ist dem Oberbergamt Breslau überwiesen worden.

Dem Bergassessor Schultze-Rhonhof ist die nachgesuchte Entlassung erteilt worden.



# *Gasreinigung*

Krackgasreinigungs-Anlagen • Entschwefelungs-Anlagen  
Leuchtgasreinigungs-Anlagen • Wasserrückkühl-Anlagen

# **BISCHOFF • ESSEN**

3/39



## Welcher **SIEB**-Boden ist der richtige für Sie?

Der Siebboden beeinflusst entscheidend den Sieb-Erfolg. Bestimmend für die Wahl des Siebbodens sind die Art der Siebmaschine und die Eigentümlichkeiten des Siebgutes wie: Kornform, Korngröße, Kornverteilung, Schüttgewicht, Oberflächenfeuchtigkeit, Härte, chemische Eigenschaften usw.

Wir können Sie mit dem für Ihre Belange bestgünstigen Siebboden versorgen, weil unsere Erfahrungen auf dem gesamten Gebiet der Siebtechnik weitreichend sind und wir uns bemühen, Ihre Siebprobleme zu studieren. Damit verhelfen wir Ihnen zum Sieb-Erfolg! Machen Sie sich unsere Leistungsfähigkeit zunutze! Vom Walzprodukt bis zum fertigen Erzeugnis liegt die Fabrikation bei unserem Lieferwerk in einer Hand. Fordern Sie die kostenfreien Druckschriften.



**STEINHAUS**  
G. M. B. H. • D U I S B U R G

Auslandsvertreter gesucht!

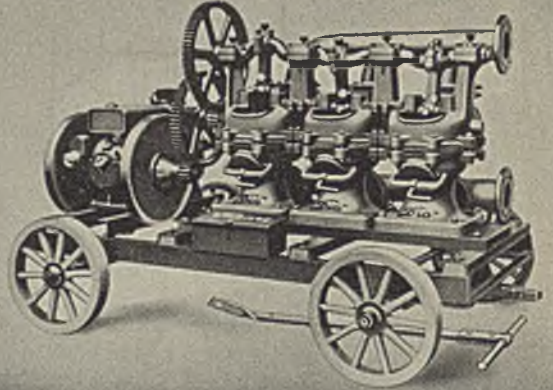
## SCHLAMM ABWASSER DICKSTOFFE

aller Art

werden mit Hilfe unserer

## *Dia* - PUMPEN

störungslos gefördert. Ventilstörungen ausgeschlossen, daher größte Betriebssicherheit



**HAMMELRATH & SCHWENZER**  
Pumpenfabrik KG. • Düsseldorf H7

## Dampfkessel

bis zu den höchsten  
Drücken

## Feuerungen

Wanderroste  
Unterwind-Wanderroste  
Kohlenstaubfeuerungen

## Staubabscheider

baut

**Walther & Cie.**

Gegründet 1874



## Selbsttätige Feuerlöschanlagen

(Walther - Sprinkler)

## Selbsttätige Walther- CO<sub>2</sub>-Löschanlagen

## Fahrbare CO<sub>2</sub>-Löschgeräte

"Walther-Polar"

## CO<sub>2</sub>-Handlöscher

"Walther-Polar"

**Aktiengesellschaft**  
**Köln-Dellbrück**

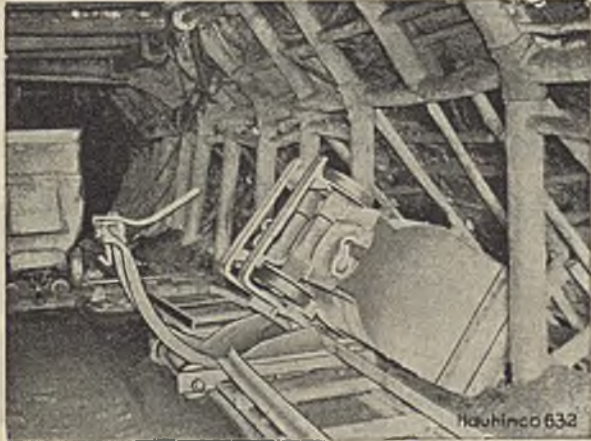
# Haubtinco



Haubtinco 627

## UMGLEISER

für jeden Gleisabstand, zusammenklappbar, leicht und schnell verlegbar



Haubtinco 632

## BERGEKIPPER

einfach, kräftig, leistungsfähig, für alle Verhältnisse eine bestgeeignete Ausführung

# Haubtinco

MASCHINENFABRIK  
G. Hausherr, Jochums & Co., K.-G. **ESSEN**

# GLYCO

*Lagermetalle*  
millionenfach bewährt!



# TURBO GLYCO

ohne Zinnzusatz

Das vergütete Speziallagermetall „Turbo-Glyco“ ohne Zinnzusatz (Metallklasse III C) besitzt hohe Festigkeitswerte und außerordentlich günstige Gleiteigenschaften, so daß es vielseitig verwendbar ist. Namhafte Industrierwerke verwenden seit Jahren „Turbo-Glyco“, denn es bietet infolge seines niedrigen Preises auch erhebliche wirtschaftliche Vorteile.

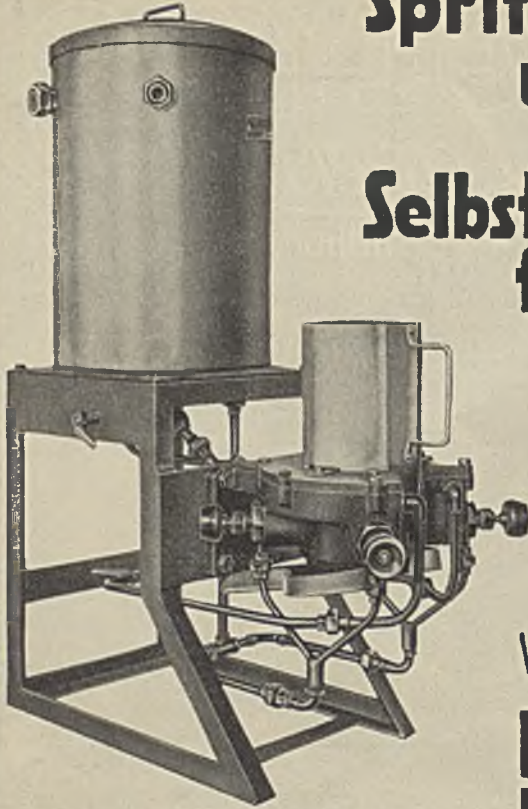
Bitte verlangen Sie unsere Drucklehr. D 34



**GLYCO-METALL-WERKE**  
**DAELEN & LOOS**  
**WIESBADEN-SCHIERSTEIN**

# Spritzgeräte für Förderseile und Koepescheiben

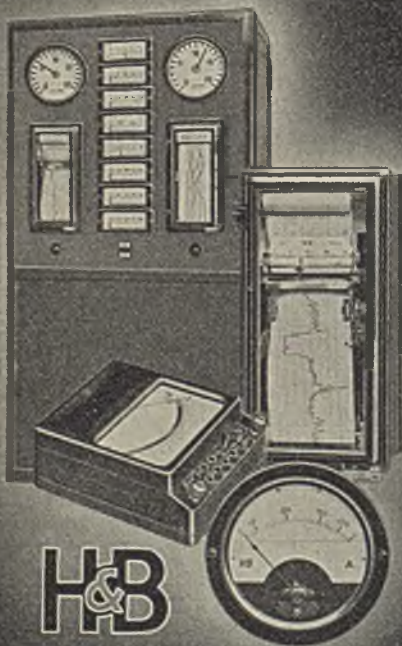
## Selbsttätige Schmieranlagen für Bergwerksmaschinen



DE LIMON Spritzgerät Klasse SF

Verlangen Sie unsere Vorschläge

**DE LIMON FLUHME & CO**  
**D Ü S S E L D O R F**



### Elektrische und wärmetechnische MESSGERÄTE ALLER ART

für Labor, Revision und Montage, Hochwertige Prüfeinrichtungen,  
Temperatur-Maß- u. Regelgeräte, Mengen- u. Druckmesser, Rauchgas-  
prüfer, Elektr. Tauchmeter, Torsionswaagen, Stoppuhren, Maßbänke

**HARTMANN & BRAUN AG FRANKFURT-M**

### Zur Betriebskameradschaft



gehören  
Kameradschafts-  
Räume  
und zu diesen  
wieder die

## **Küppersbusch** Speisewärmegeräte

für Dampf, Gas und elektr. Betrieb  
Sorgt für gesundes warmes Essen

Druckschriften und Angebote unverbindlich und kostenlos

**F. Küppersbusch & Söhne A.-G.**  
Gelsenkirchen

**VEW-Hochleistungs-Economiser**



**E W**

Mit Rippenrohren bis 3 m Länge / Edelguß höchster Güteklasse / Lange Lebensdauer / Höchste Brennstoffeinsparung

**VEREINIGTE ECONOMISERWERKE**  
Hilden, Rhld. GMBH Freital, Sa.

**Leicht und doch sicher schließen**

**und öffnen**

- POLTE-Keil-Schieber -**
- POLTE-Plattenschieber**

Wir fertigen

**Spezialschieber** für Schweiß-, Hydraulik-, Crackverfahren usw.

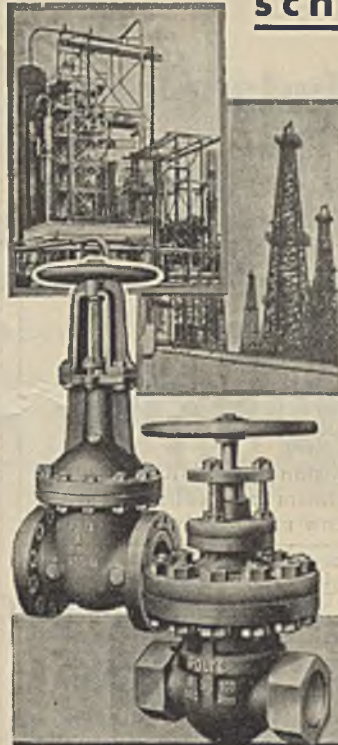
**Oelschieber** nach deutschen und amerikanischen Normen (m. Flansch- oder Gewindeanschluß)

**Bohrkopf-Schieber** für Oelströme

**Drehschieber** mit Zwei- oder Dreiweg Durchgang (mit Druckfettsschmierung) für erstarrende Flüssigkeiten

**Hydranten** und alle sonstigen

**Leitungs-Armaturen** in hochwertiger Ausführung

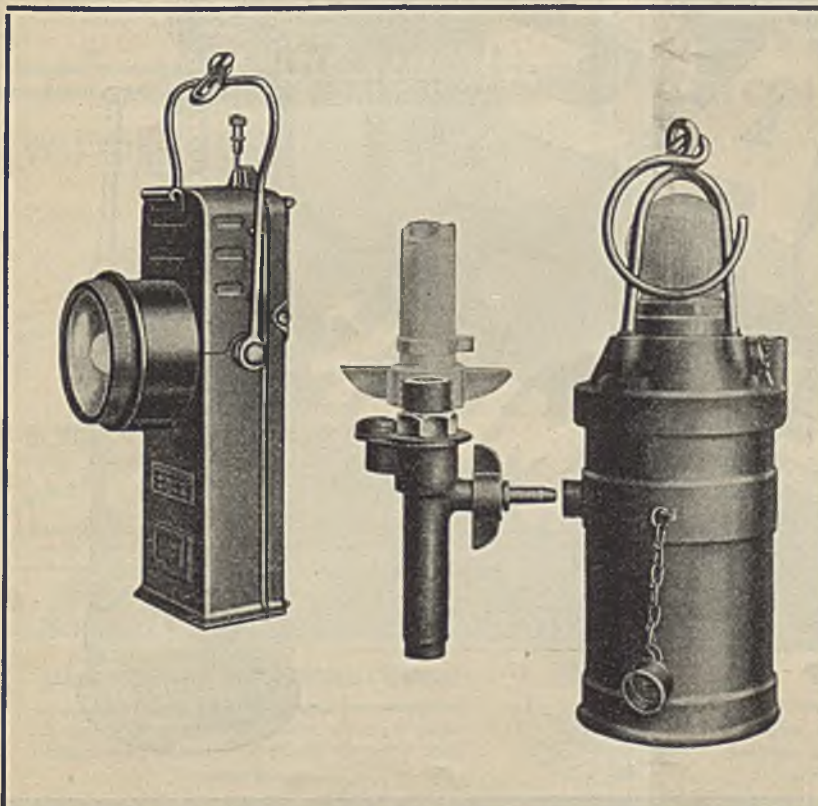


**Polte Armaturenfabrik Magdeburg**

Poltestraße 65—91.

Gegründet 1885

Ausgerüstet mit Explosionsklappen „Jola“



**PRESSLUFT-AKKU-  
VERBUND-LAMPE**

Typ 0454

mit magnet-elektrischer Stromquelle für Preßluft-Anschluß und

Nickel-Cadmium-Akkumulator für Batterie-Anschluß

Vorzügliches Licht  
Einfach und zuverlässig

**VERBUND-LAMPE**

Typ 723

mit Nickel-Cadmium-Akkumulator und Benzinlampe

ein zuverlässiger Wetteranzeiger mit hellem Licht

Beide Lampen sind  schlagwettersicher

**FRIEMANN & WOLF G. M. B. H., ZWICKAU/SA., ABTEILUNG BELEUCHTUNG**  
GEGRÜNDET 1884

# Plattenschutzpakete

im Dieselbetrieb unter Tage  
sowie alle sonstigen Berg-  
bau-Maschinenteile reinigt

# Perpon- Spezial

selbständig und radikal auf  
warmem und kaltem Wege  
ohne mechanische Hilfe.

Lamellen von Plattenschutzpaketen sind nach 7 Stunden einfach trocken zu blasen und wieder einbaufertig, blank und sauber, als wären sie gebürstet und gebimst.

Perpon-Spezial ist feuersicher, ungiftig, kalt wirksam und gefahrlos unter Tage zu verwenden.

Prospekt, Probepakete, fachmännische Beratung und Preisangebote vom Hersteller

**M. KAPPUS, OFFENBACH A. MAIN**  
G e g r ü n d e t 1848



Graphitierte DARACO Spezial-Lagermetalle auf Bleibasis sind seit 1921 bewährte Legierungen, die sich für alle im Bergbau vorkommenden Maschinen hervorragend eignen. Durch die Graphitierung werden besondere Öleigenschaften erzielt, die eine außerordentlich lange Lebensdauer der Lagerausgüsse ergeben.

20 kg im Rahmen der monatlichen Freigrenze bedarfsscheinfrei lieferbar, falls der Bedarf diese Menge nicht überschreitet.

Alleinige Hersteller:

**DARACO GÜNTHER**  
Leipzig N 22 Abteilung O Friedensstr. 7  
Noch einige Vertreterbezirke frei!

# CEAG

# GRUBEN-LAMPEN

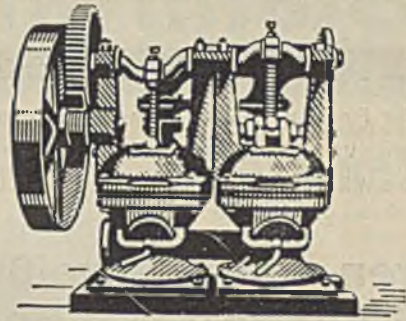


**CONCORDIA Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Grubenlampenfabrik, DORTMUND** Sammel-Nr. Norden 32344



# Hannibal

**PUMPEN**  
 Für alle Schlämme  
 der Erz- u- Kohle- Aufbereitung  
 Kläranlagen, Tiefbau u-s-w.



Pumpenfabrik **P.C. Winterhoff** Düsseldorf Ga 47

## Julius Heer

Ingenieurbüro für Wärmewirtschaft  
**Dortmund**, Fernsprecher 210 51-52  
 Hillropwall 2

vertritt: **Dingler, Junkers, Martin  
 Minimax, Stotz** Stuttgart, Talbot  
 liefert: **Kompl. Meßanlagen für Öfen  
 und Feuerungskontrolle**



*Düftet zionerelöffig*  
 gegen Öl, Benzin, Benzol, Petroleum, Gas,  
 Wasser, Laugen usw. ab. Fordern Sie ko-  
 stensloses Muster und Angebot von

**BERNER & CO.** CHEM. TECHN. PRODUKTE  
 DÜSSELDORF-BILK 35

**W. Döllken & Co.**  
 G. m. b. H.

**Pitchpine und  
 Jarrah-Spurlatten**

Essen-Werden

## FRITZ HIRSCH ROHRLEITUNGSBAU

Essen-Bredeneu • Gegründet 1905



Planung und Ausführung von

## Rohrleitungen

für alle Medien, Temperaturen und Drücke

### Espey-Perfekt

**gußeiserne Federpackung**  
 für Lokomotiven, Dampfördermaschinen,  
 Kompressoren, Lufthaseln. Zuverlässige  
 Abdichtung gegen höchste Drücke und  
 Temperaturen.



### Espey-Ideal

**Weichmetallpackung**  
 aus Hartblei oder Kupfer, für Kolben- und Kreiselpumpen,  
 hydraulische Pressen, Akkumulatoren,  
 Heißdampfschieber und -ventile, bewährt gegen  
 Dampf, Luft, Wasser, Säuren, Öle.

**Gustav Espey G.m.b.H. Duisburg a. Rh.**

# Kuntze- Stahlrohre

für Preßluft, Gas, Wasser, Dampf usw.,  
mit vergüteten Schweißnähten und  
bewährten Patentverbindungen

**Röhren- und Schweißwerk**  
vorm. **G. Kuntze G.m.b.H., Bochum**



**KETTEN**  
**JOTO-WERK**  
**Warmen(Ruhr)**

Kettenprüfungsmaschine  
mit 200, 50 und 8 t Zugkraft  
Gegründet 1900

Seit **1864** führt die

# AERZENER



**Drehkolben-  
gebläse**

für Leistungen von  
80 bis 98 000 m<sup>3</sup>/h.  
Druckdifferenzen  
bis 8000 mm WS.  
Luft- und Gasför-  
derung. Sonder-  
ausführung für SO<sub>2</sub>-  
Sonderauführung für  
Gasschutzan-  
lagen.



**Maschinenfabrik G.m.b.H.**

im Bau von: **Drehkolben-Maschinen**

Wir bauen: **Drehkolben-Gebläse**  
**Drehkolben-Pumpen**  
**Drehkolben-Gasmesser**

**Aerzener Maschinen-Fabrik G.m.b.H., Aerzen (Hann.) Fernruf 10 u. 18**

**GRUBEN-AUSBAU**  
*mit unseren*  
**„KAPPBÜGEL“**  
(42% Stöck)



Ausführung  
1/4  
vom besten  
Reibholz



Ausführung  
5/8  
Eisen auf  
Eisen

*bestens bewährt*

**HÜSER & WEBER**  
STANZWERK-SPROCKHÖVEL

Ausführung  
3/4  
Eisen auf  
Holz

Machen Sie sofort einen Versuch  
mit den neuen



Gegründet  
1769

*Original-  
JDN-  
Stempelraubern*

3-7 t Zugkraft, u. a. mit  
unbegrenztem Hub



**J.D. Neuhaus**  
Hebezeugfabrik  
Witten-Heven 13

# SPRENGSTOFF-VERKAUFS- GESELLSCHAFT M.B.H.



**SPRENGSTOFFE ZÜNDMITTEL**

ESSEN AM HANDELSHOF 4

BERLIN W9 LINKSTR. 25

**Heißdampf-Kühlung und -Sättigung mit Schlick-Drüsen**



DRP. u. Ausl.-P. Größte Oberflächenentwicklung, rascher Wärmeausgl., schnelle u. zuverl. Regulierung b. schwank. Dampfentnahmen, bewährt f. höchste Drücke.

**Gustav Schlick GmbH, Dresden-N. 61**

**Klischees** *jeder Technik*

**SAUER & CO**  
BERLIN SW. 68 · ALEXANDRINENSTR. 26

**Für alle Schachtabdichtungen, Industriebauten über und unter Tage**  
liefern wir nach besonderem Verfahren in der Praxis überall bewährte Spezial-Erzeugnisse

**Heimalol-Aquafest** DRP.  
**Maфра-Schnell**  
**HAD-Zementhärtung**  
Beton- und Mörteldichtung, Normal- und Schnellbindeverfahren!

Fachliche Beratung kostenlos! Ia. Referenzen stehen zu Diensten! Schächte bis zu den größten Abmessungen werden zur Zeit mit unseren Zementdichtungsstoffen mit den denkbar besten Erfolgen trockengelegt.

**HEIMALOL, DATTELN i.W. RUF 223**

**M. S. Aluminiumlote**  
Druckschriften durch die Herstellerfirma

**Max Speichert**  
Metallschmelzwerk · Berlin-Niederschöneweide

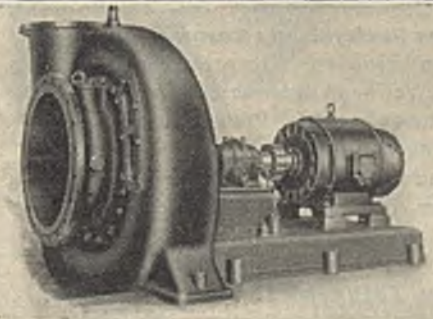
**Elektrische Lokomotiven**  
für Gruben- und Werkbahnen  
3 bis 200 PS. 50jährige Erfahrung.

**E. Klemm & Dreßler**  
G. m. b. H., Maschinenfabrik  
Dresden-N. 23



**Turbinengebläse**

für Luft u. Gas ein- u. mehrstufig



Wir liefern:  
Rotationsgebläse  
Rotationspumpen  
Kreislumpen  
Drehkolben-Gasmesser

**Carl Enke & Co.** Schkeuditz bei Leipzig  
Pumpen und Gebläse

**Auskunft**

über Produktion, Finanzverhältnisse, Personalien, Rechtsverhältnisse, Aufbau, Werksbesitz und Anlagen des gesamten Bergbaus, der Elektrizitätswerke und Großbanken des Ruhrbezirks über die bergbaulichen Behörden, Körperschaften, Absatzorganisationen und Verwertungsgesellschaften des Ruhrbezirks nach dem Stande vom 1. Januar 1939 gibt das Ende Mai im 37. Jahrgang erscheinende, etwa 700 Seiten starke

**Jahrbuch für den Ruhrkohlenbezirk**

Preis in Ganzleinen gebunden 26 RM. Subskriptionspreis (bis zum Erscheinungstag) 20 RM.

**Verlag Glückauf GmbH, Essen**


**Eins-zwei-drei-**

und schon sind die Rohre dicht miteinander verbunden.

Das ist die DRP.

**"HAWE" Fix-Kupplung**  
für Blasversatz

**HERMANN WINGERATH RATINGEN**  
ROHRL EITUNGS- UND APPARATERAU. FERNRUF 4 2896



**Einbanddecken**

für die beiden Halbjahresbände 1938 der Zeitschrift Glückauf

in der bekannten soliden Halbleder-Ausführung noch lieferbar. Der Preis beläuft sich für beide Halbjahresbände auf 4 RM.

**Verlag Glückauf GmbH, Essen**

**F. Breuer & Co.**  
Pirna's

**Gelochte Bleche**



## Stellenangebote

Den Angeboten auf Chiffreanzeigen keine Originalunterlagen beiliegen! Zeugnisabschriften, Bilder usw. rückseitig mit genauer Anschrift versehen!

**Für unsere technischen Büros suchen wir** zum sofortigen Eintritt mehrere

### **Gruppenführer, selbständige Konstrukteure, Zeichner, Statiker und Normen-Ingenieure**

und zwar

- I. Für das Fachgebiet: Bergwerksmaschinen,** insbesondere Kompressoren, Pumpen, Bagger, Weichen, Fördermaschinen und Schacht-Einrichtungen sowie Preßluftmaschinen und Werkzeuge.
- II. Für das Fachgebiet: Aufbereitungsmaschinen,** insbesondere Wagenumläufe, Siebereien, Brecher, Transport- und Verladeeinrichtungen, Drehrohröfen und Magnetscheider.
- III. Für das Fachgebiet: Tielbohrgeräte.**

Handschriftliche Bewerbungen mit Lebenslauf, Lichtbild, Gehaltsansprüchen und Angabe des spätesten Eintrittstermines sind zu richten an:

**Reichswerke, A.-G. für Erzbergbau und Eisenhütten „Hermann Göring“**  
Abt. Bergbau A.-G. in Salzgitter  
**Salzgitter (Harz).**

Ein jüngerer

## Vermessungs- techniker

flotter Zeichner für Markscheiderbüro zum sofortigen Antritt **gesucht**. Bewerbungen mit selbstgeschriebenen Lebenslauf, Schrift- und Zeichenproben, Lichtbild, beglaubigten Zeugnisabschriften und Gehaltsforderung sind zu richten an die

**Ilseder Hütte, Abt. Bergbau in Peine.**

## Maschinensteiger

**für Obertagebetrieb gesucht.**

Angebote mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbeten an  
**Gewerkschaft Westfalen, Ahlen (Westl.)**

## Anwärter

**für die Bergvermessungsinspektorlaufbahn gesucht.**

Bewerber darf nicht älter als 28 Jahre sein, muß den erfolgreichen Besuch einer Mittelschule oder von 6 Klassen einer öffentlichen oder anerkannten höheren Schule oder von 4 Klassen einer solchen in Aufbauform nachweisen und das Abschlußzeugnis der Vermessungssteigerabteilung einer Bergschule besitzen. Er muß völlig gesund sein, sich einwandfrei geführt haben und Fertigkeit im Planzeichnen und -beschriften haben.

**Preußisches Oberbergamt Dortmund.**

## Stellengesuche

### Diplom-Bergingenieur

Arier, aus adeliger Familie; Spezialist für Konstruktionen und Bau von Aufbereitungsmaschinen u. -anlagen, für Erze u. Kohle; Konstrukteur u. Abteuerer v. Schächten mit allen Methoden; U-Bahn- u. Tunnelbauer; verfügt üb. 20jähr. Praxis, davon 12 J. i. Ausland; anerk. Organisator, mit ungar., türk. u. russisch. Sprachkenntnissen; **sucht seinen Posten mit leitender Stelle zu verändern.** Angebote erbeten unter G 613 an die Verlag Glückauf G m b H., Essen.

### Maschinenbeamter

in ungekündigter Stellung, mit langjährigen, besten Erfahrungen im Maschinen-Betrieb, in der Seilfahrtseinrichtung, Kokerei und Nebenprodukten-Gewinnung, **sucht Stellung als Betriebsingenieur, Fahrsteiger usw.** Anfragen erbeten unter G 622 an die Verlag Glückauf G m b H., Essen.

## Gesteinbohren

Herausgegeben von der Demag Aktiengesellschaft, Duisburg

Das Buch enthält die wichtigsten Begriffe der Bohrtechnik, die Erläuterungen der verschiedenen Bohrmaschinen-Bauarten sowie eine ausführliche Darstellung des eigentlichen Bohrwerkzeuges nebst seiner Behandlung in der Schmiede.

Ganzleinen, 218 Seiten, Preis 2,80 RM.

**Verlag Glückauf G m b H., Essen**

Abtl. Buchhandlung

Schließfach 279

## An- und Verkäufe

**3 elektrisch angetriebene komplette Doppeltrommel-förderhaspel**  
für 20-50 m Teufe, 1500-2000 kg Nutzlast,  $v = 1$  m/sec. 380 oder 500 V Drehstrom **zu kaufen gesucht.**  
Angebote erbeten unter Q621 an die Verlag Glückauf G m b H., Essen.

## 1 neues Förderseil

noch nicht aufgelegt, in Dreikantlitzkonstruktion, geliefert von den Dortmunder Drahtseilwerken, Dortmund, 48 mm  $\varnothing$ , 560 m lang, bestehend aus 6 Litzen mit je 15 Runddrähten von 2,85 mm  $\varnothing$ , 12 Runddrähten von 2,25 mm  $\varnothing$  u. 3 Formdrähten, Bruchfestigkeit d. Runddrähte 150 kg/qmm, der Formdrähte 90/100 kg/qmm, Längsschlag, unverzinkt, Gewicht 9,3 kg/m;

## 1 Schachtbühnenseil

gebraucht, aber gut erhalten, etwa 900 m lang, 45 mm  $\varnothing$ , bestehend aus 6 Litzen mit je 30 Drähten, Drahtstärke 2,2 mm, Bruchfestigkeit 160 kg/qmm; ferner:

## 1 Stationsgasmesser

für eine Leistung von 3000 m<sup>3</sup>/h, Bauart Schirmer, Richter & Co., Leipzig, Baujahr 1930, Trommelinhalt 19 cbm, **abzugeben.**

**Essener Steinkohlenbergwerke A. G., Essen,** Postfach 281.

**EMAILLESCHILDER**  
GEPRÄGTE UND BEDRUCKTE  
**BLECHPLAKATE**  
FÜR ZECHEN, BEHÖRDEN  
UND INDUSTRIE

**FRIEDRICH W. SCHNÜRLE**  
METALLWARENFABRIK  
DUISBURG A.RH.  
LENNESTR. 10-12 • RUF 25656

**Geprägte Marken**  
FÜR ZECHEN, WERKZEUGE,  
KONTROLL- U. BIERMARKEN  
FÜR JEDE VERANSTALTUNG  
GEPRÄGTE- U. BEDRUCKTE  
BLECHANHÄNGER

**METALLWARENFABRIK**  
**FR. W. SCHNÜRLE**  
DUISBURG Lennestr. 10-12 Ruf 25656

# FILZ

Auf Grund 60jähriger Erfahrung werden alle Filze Jedem Verwendungszweck angepaßt geliefert. Filze für alle Zweige der Industrie.  
Woll-, Wollhaar- und Haarfilze in Rollen, Tafeln, Scheiben, Ringen, Streifen, Formstücken, Röhren, Trichtern, Walzen usw.

**Filzfabrik Gustav Neumann, Braunschweig.** Gegr. 1874

**BRUNSVIGA-Rechenmaschinen**  
Für alle Rechnungsarten  
Alleinvertrieb  
**FERD.**  
**SPANEK**  
ESSEN  
Hansa-Haus Ruf 24284

Wenn festgerostet...  
dann:

**Nifestol**  
das Rostlösemittel für alle Maschinenteile, Präzisionswerkzeuge, Schrauben usw. Unentbehrlich für jeden, der mit Metallen arbeitet.  
Konkurrenzlos in all. Welt!  
**OEL-CHEMIE**  
Düsseldorf - Oberkassel  
Telefon 527 51

# The Fachblatt

macht Sie mit den Neuerungen und Forderungen der Technik bekannt.  
Auch der Anzeigenteil gibt Ihnen Anregungen.

**Schornsteinbau und Kesseleinbau**  
**ADOLF WEISHAAR INDUSTRIEBAU**  
Postfach 580  
ESSEN  
Ruf Nr. 24777

HENZE-D.

# STEINKOHLE KOKS BRIKETTS

aus den  
Bergbaugebieten

*Ruhr*

*Aachen*

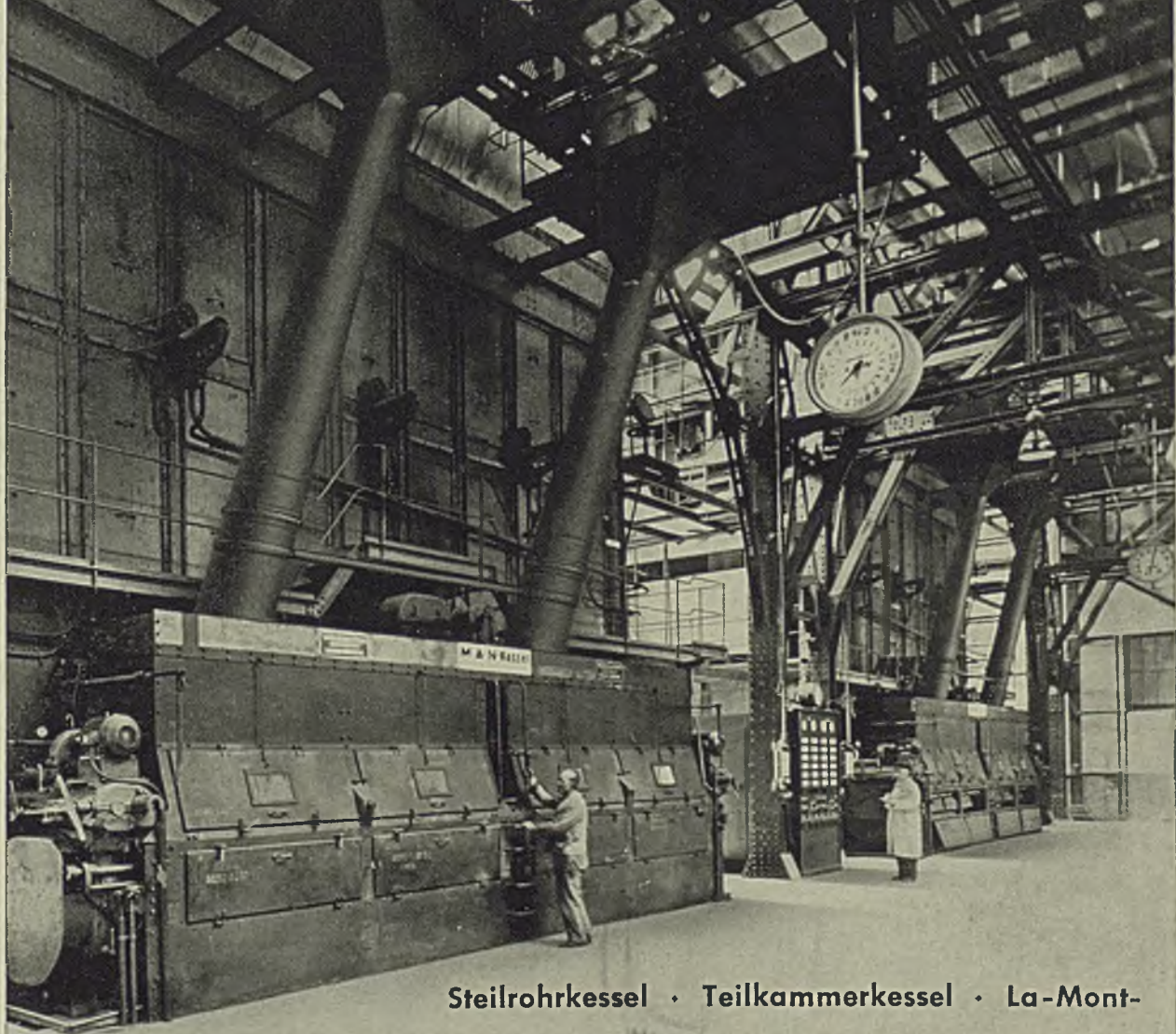
*Saar*



**RHEINISCH-WESTFÄLISCHES KOHLEN-SYNDIKAT-ESSEN**

# M.A.N.

## Dampfkessel



Steilrohrkessel · Teilkammerkessel · La-Mont-  
Kessel · Löffler-Kessel · Flammrohrkessel  
Rauchrohrkessel · Vollständige Kesselhäuser  
Schlüsselfertige Dampfkraftanlagen

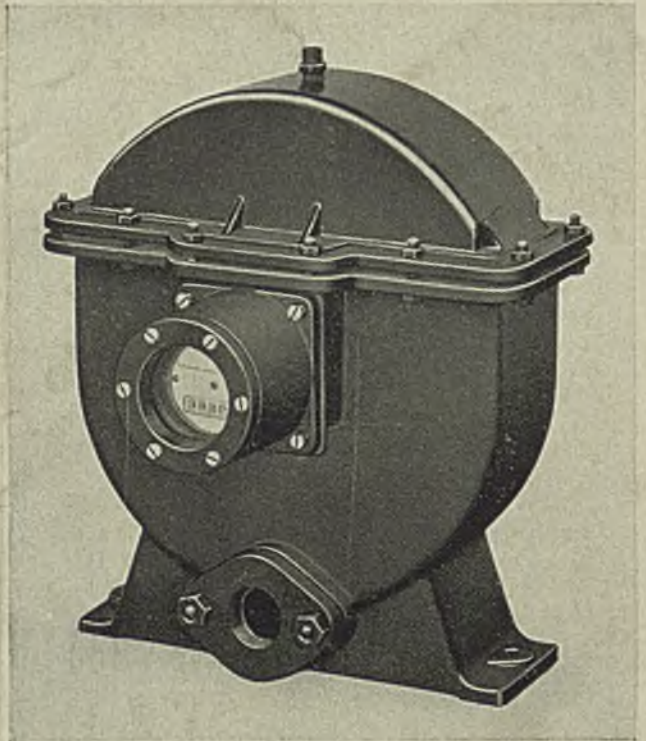
**Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Werk Nürnberg**

## Betriebsüberwachung in Benzolfabriken

Für die Betriebsüberwachung in Benzolfabriken sind Flüssigkeitszähler an verschiedenen Stellen notwendig.

Die Benzolausbeute mißt man bei Anlagen aller Systeme mit Trommelzählern, sie arbeiten in drucklosen Leitungen.

Der Waschömlauf kann, je nach Bauart der Anlage, mit Druckunterschiedsmessern (mit oder ohne Zählwerk) oder mit Scheibenzählern gemessen werden.



Trommelzähler mit gasdichtem Gehäuse und in Glas gekapseltem Zählwerk

SIEMENS & HALSKE AG · WERNERWERK · BERLIN-SIEMENSSTADT

WM 094

*Tiefbau- und Kälteindustrie - A.-G. vormals*

# Gebhardt & Koenig

*Nordhausen a. Harz*

**Schachtabteufen  
 Gesteinsarbeiten  
 Bohrungen  
 Abdichten**

*von Schächten und Bohrlöchern nach pat. Joosten'schen Chemischen Verfahren. ~*

## Mehr als 100 Schächte fertiggestellt!

*Einschließlich Gefrier-Schachtbohrungen 850 000 lfd. m gebohrt.  
 Aufschlußbohrungen bis 1550 m Teufe.*